

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

อิทธิพลของวิตามิน B1 และ ยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย

Effects of Vitamin B1 and Urea on Growth and Yield of Coprinus mushroom

โดย

นายนนท์ โรจนวงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.ปัญญา โพธิ์จูติรัตน์

รฟ.
๒๖154๐
2550

เสนอ



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....102717
วัน,เดือน,ปี..... 18 ส.ค. 2552

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อนความสมบูรณ์แห่งปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต(พืชไร่)

พุทธศักราช 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b.120.369.86.....
i.....

**ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช**

เรื่อง

อิทธิพลของวิตามิน B1 และ ยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย
Effects of Vitamin B1 and Urea on Growth and Yield of Coprinus mushroom

โดย

นายนนท์ ไรจนวงศ์

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

(รศ.ดร.ปัญญา โพธิ์จูติรัตน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร.สมยศ เตชภิรัตน์มงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 25...เดือน... พ.ศ. 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : อิทธิพลของวิตามิน B1 และยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของเห็ดโคนน้อย

โดย : นายนนท์ โรจนวงศ์

ภาควิชา : เทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ปัญญา โพธิ์จิวรัตน์

บทคัดย่อ

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 และ ยูเรีย ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของเห็ดโคนน้อย โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) จำนวน 2 ซ้ำ และได้แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลองดังนี้ การทดลองที่ 1 ใช้วิตามิน B1 ในปริมาณ 0, 5, 10, 15 ซี.ซี.ต่อน้ำ 6 ลิตร การทดลองที่ 2 ใช้ยูเรียในปริมาณ 0, 1, 2, 3 กรัม ต่อน้ำ 6 ลิตร

จากผลการทดลองที่ 1 พบว่าสูตรอาหารที่ใช้ปริมาณวิตามิน B1 จำนวน 5 ซี.ซี. ต่อน้ำ 6 ลิตร ให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยเฉลี่ยสูงสุดคือ 1,664.706 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ ปริมาณวิตามิน B1 จำนวน 10, 0 และ 15 ซี.ซี. ต่อน้ำ 6 ลิตร ซึ่งได้น้ำหนัก 1,568.682, 1,552.942 และ 1,427.451 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับที่ 0.05

จากผลการทดลองที่ 2 พบว่าการใช้ยูเรียในปริมาณ 3 กรัมต่อน้ำ 6 ลิตร เห็ดโคนน้อยให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 1,863.726 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือใช้ยูเรีย 2 กรัม 1 กรัมและ 0 กรัม เห็ดโคนน้อยให้ผลผลิต 1,416.667, 1,276.471 และ 1,201.961 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : เห็ดโคนน้อย, วิตามิน B1, ยูเรีย

Title : Effects of Vitamin B1 and Urea on Growth and Yield of Coprinus mushroom

Author : Mr.Nont Rojanawong

Department : Plant Production of Technology

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Assoc. Prof. Dr. Panya Prothitirut

ABSTRACT

The objective of this study was to find the effect of the vitamin B1 and urea on growth and yield of coprinus mushroom. The RCBD (Randomized Complete Block Design) with 2 replications was used in this study. The treatment of first experiment consisted of vitamin B1 0, 5, 10,15 c.c./ water 6 liters. For second experiment the treatment consisted of urea 0, 1, 2, and3 grams/water 6 liters.

The results of this first experimental found that the production of coprinus mushroom in vitamin B1 5 c.c./ water 6 liters was the highest (1,664.706 grams/ m²), followed by vitamin B1 10, 0 and 15 c.c., The average yield were 1,568.628, 1,552.942 and 1,427.451 grams/m², respectively. From analysis of variance found that there was non significantly difference at level 0.05

The results of second experimental found that the production of coprinus mushroom in urea 3 grams was highest yield (1863.726 grams/m²), followed by urea 2, 1 and 0 grams the average yield were 1,416.667, 1,276.471 and 1,201.961 grams/m², respectively. From analysis of variance found that there was significantly difference at level 0.05

Key word : corpinus mushroom, vitamin B1 ,urea

คำนิยม

การทำปัญหาพิเศษของนักศึกษาปริญญาตรี ถือได้ว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นสิ่งที่ทำให้นักศึกษาได้มีการฝึกฝนตนเองให้มีความรับผิดชอบ รู้จักฝึกฝนสติปัญญา การแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ปรับปรุงกระบวนการทางด้านความคิด รู้จักการแก้ปัญหาต่างๆที่จะเกิดขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคตข้างหน้าได้

ผู้ทำปัญหาพิเศษขอขอบพระคุณ รศ.ดร. ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์ ที่ได้มีความกรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับการทำปัญหาพิเศษ คอยให้ความรู้ คำแนะนำ แก้ไขปัญหาต่างๆให้ อีกทั้งยังถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ จนกระทั่งทำปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ที่ได้ให้การสนับสนุน และคอยเป็นกำลังใจให้เสมอมา และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกๆ คนที่คอยช่วยเหลือ และคอยเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

นายณนัท โรจนวงศ์

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาคผนวก	(4)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	27
ผลการทดลอง	30
วิจารณ์	44
สรุป	45
เอกสารอ้างอิง	46
ภาคผนวก	48
ประวัติผู้เขียน	63



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงคุณค่าทางอาหารของเห็ดโคนน้อยเปรียบเทียบกับเห็ดชนิดอื่น	9
2 แสดงคุณค่าทางโภชนาการของเห็ดโคนน้อย	10
3 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 5 วันแรก	30
4 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 10 วัน	31
5 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 15 วัน	32
6 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 20 วัน	33
7 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 40 วัน	34
8 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 65 วัน	35
9 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลารวมทั้งสิ้น 65 วัน	36

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 5 วันแรก	37
11	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 10 วัน	38
12	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 15 วัน	39
13	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 20 วัน	40
14	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 40 วัน	41
15	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 65 วัน	42
16	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจนทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลารวมทั้งสิ้น 65 วัน	43

สารบัญภาคผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณวิตามินB1ในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 5 วันแรก	49
2 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณวิตามิน B1ในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 10 วัน	50
3 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณวิตามินB1ในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 15 วัน	51
4 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณวิตามินB1ในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 20 วัน	52
5 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณวิตามินB1ในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 40 วัน	53
6 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณวิตามินB1ในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 65 วัน	54
7 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณวิตามินB1ในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลารวมทั้งสิ้น 65 วัน	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
8 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 5 วันแรก	56
9 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 10 วัน	57
10 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 15 วัน	58
11 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 20 วัน	59
12 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 40 วัน	60
13 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 65 วัน	61
14 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ที่ใช้ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลารวมทั้งสิ้น 65 วัน	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เห็ดโคนน้อยนับเป็นเห็ดอีกชนิดหนึ่งที่มีความน่าสนใจ เพราะเป็นเห็ดที่สามารถเพาะได้ง่าย และเป็นเห็ดที่ให้ผลผลิตสูง เพราะเราสามารถนำมาบริโภคได้ภายใน 5-7 วัน นับจากวันที่เราเริ่มเพาะเห็ด และสามารถเก็บผลผลิตได้นานติดต่อกันเป็นเวลาประมาณ 1-2 เดือน เห็ดโคนน้อยนับเป็นเห็ดที่มีรสชาติอร่อย และมีคุณค่าทางอาหารสูง เพราะมีโปรตีนสูงและกรดอะมิโนที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย อีกทั้งยังเป็นเห็ดที่เจริญเติบโตได้ดีตามธรรมชาติทั่วทุกภาคของประเทศไทยมักพบเห็ดโคนน้อยขึ้นตามกองฟางข้าว หรือตามกองปุ๋ยหมักต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝน เมื่อฝนตกทำให้มีความชื้นมาก สปอร์ (spore) ก็จะงอกและการเจริญเติบโตเป็นดอกเห็ดขึ้นมา

ในปัจจุบันวิทยาการใหม่ๆ ได้ก้าวหน้าขึ้นมากทำให้สามารถเพาะเห็ดโคนน้อยให้เกิดดอกเห็ดโคนน้อยได้ทั้ง 3 ฤดู ทั้งฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ประกอบกับมีผู้สนใจที่จะเพาะเห็ดโคนน้อยกันมากขึ้น เพราะเห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดที่สามารถเพาะได้ง่าย ต้นทุนการผลิตต่ำ อีกทั้งวัสดุที่นำมาใช้เพาะก็สามารถใช้ได้หลากหลาย และหาได้ง่ายตามท้องถิ่น ฟางข้าว ใส่มูล ใส่ง่าย ผักตบชวา เปลือกถั่วชนิดต่างๆ และเห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดที่ให้ผลตอบแทนสูง เป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งไม่เพียงพอบต่อความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่เห็ดโคนน้อยยังมีข้อจำกัดบางอย่างคือเป็นเห็ดที่สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน เพราะดอกเห็ดสามารถสลายตัวได้เอง และเน่าเร็ว ดังนั้นเมื่อเก็บดอกเห็ดมาแล้วจะต้องเก็บรักษาให้ถูกวิธี หรือให้นำไปประกอบอาหารทันที

ในการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองการนำยูเรียและวิตามิน B1 มาทำการทดลองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดโคนน้อย และเปรียบเทียบผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่ได้ในแต่ละสูตรอาหาร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของ วิตามิน B1 และยูเรียต่อการเพิ่มผลผลิตของเห็ดโคนน้อย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตของเห็ดโคนน้อย ที่ใช้ วิตามิน B1 และยูเรียในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน

การตรวจเอกสาร

เห็ดในจีนัส *Coprinus* พบครั้งแรกในมุลส์ตวี่จึงเป็นที่มาของชื่อจีนัส ซึ่งมีผู้ตั้งชื่อนี้ไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1838 มีสมาชิกมากกว่า 70 สปีชีส์ อาศัยอยู่ทั่วโลก หลายสปีชีส์พบบนมูลของสัตว์กินพืชบนดินที่มีฮิวมัสสูง เศษกิ่งไม้ ใบไม้ และตอไม้ผุ หรืออาจพบขึ้นในบริเวณที่ถูกรบกวนจากมนุษย์ เช่น รอบบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้าง สนามหญ้า ถนน มีความสามารถในการดันสิ่งกีดขวางที่กั้นการสร้างดอกเห็ด พบมากในช่วงหน้าร้อน และต้นฤดูฝน (Wakefield and Dennis, 1981; Ingold and Hudson, 1993; Jordan, 1993; Mabey, 1993; Jordan, 1996 และ Spooner, 1996)

สำหรับเห็ดโคนน้อยมีชื่อสามัญว่า Shaggy Mane Cap หรือ Lawyer's Wig มีเขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทยทั่วทุกภาค (ราชบัณฑิตยสถาน, 2539) มีชื่อเรียกตามวัสดุซึ่งมักต่างกันออกไป เช่นถ้าใช้เปลือกถั่วลิสง เรียก เห็ดถั่วดิน ถ้าเปลือกถั่วเหลือง จะเรียก เห็ดถั่วเหลือง เห็ดถั่ว หรือเห็ดถั่วเน่า นอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละภาค เช่น ภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี เรียก เห็ดโคนน้อย หรือเห็ดถั่วทอง ภาคเหนือ จังหวัดน่าน แพร่ เชียงราย และเชียงใหม่เรียก เห็ดโคนน้อย หรือเห็ดถั่ว จังหวัดลำปาง และแม่ฮ่องสอน เรียก เห็ดโคนบ้าน เห็ดโคนขาว หรือเห็ดถั่ว ภาคอีสาน จังหวัดขอนแก่น มหาสารคาม สกลนคร และนครพนม เรียก เห็ดโคนน้อย เห็ดคราม เห็ดปลวกน้อย (อานนท์, 2541) อัตราให้ดอกเห็ดจากการเพาะด้วยฟาง 1 กิโลกรัม จะได้ดอกเห็ดโคนน้อย 1 กิโลกรัม จากก้อนวัสดุเพาะหนัก 4 กิโลกรัม ให้ปริมาณดอกเห็ด 2-3 กิโลกรัม นับตั้งแต่ใส่เชื้อเห็ดเข้าไปในวัสดุ จนกระทั่งสามารถเก็บมาบริโภคได้ภายใน 5-7 วัน (ธวัช, 2539) นอกจากจะเป็นเห็ดเศรษฐกิจแล้ว เห็ดโคนน้อยยังก่อให้เกิดความเสียหายแก่เห็ดชนิดอื่นและถือเป็นเห็ดคู่แข่ง ที่มักเกิดกับการเพาะเห็ดฟางแบบโรงเรือน สาเหตุคือการหมักปุ๋ยเพาะเห็ดไม่สมบูรณ์ มีก๊าซแอมโมเนียเหลืออยู่ทำให้เห็ดโคนน้อยเจริญเติบโตแย่งอาหารเห็ดฟาง (กลุ่มพืชผัก, 2539)

อนุกรมวิธานของเห็ดโคนน้อย

เห็ดโคนน้อยมีลำดับอนุกรมวิธาน (Ainsworth et al, 1973, McKnight and McKnight, 1987, Hawsworth et al, 1995 และ Moser, 1978) ดังนี้

Kingdom	:	<i>Fungi</i>
Division	:	<i>Basidiomycota</i>
Subdivision	:	<i>Basidiomycotina</i>
Class	:	<i>Basidiomycetes</i>
Subclass	:	<i>Holobasidiomycetidae</i>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Order	:	<i>Agaricales</i>
Family	:	<i>Coprinaceae</i>
Genus	:	<i>Coprinus</i>
Species	:	<i>C. comatus var. ovatus</i> (Schff. ex Fr.)

วงจรชีวิต (Life cycle)

เห็ดโคนน้อยมีวงจรชีวิตคล้ายเห็ดชนิดอื่นๆ ที่อยู่ในตระกูลเดียวกันกล่าวคือ วงจรชีวิตจะเริ่มจากเบซิดิโอสปอร์ (basidiospore) เมื่อปลิวไปตกบริเวณที่เหมาะสม สปอร์ก็จะงอกเส้นใยออกมา จากนั้นเส้นใยจะรวมตัวกันและพัฒนาไปเป็นดอกเห็ด และจะมีสปอร์หมุนเวียนกันไปเรื่อยๆ วงจรชีวิตของเห็ดโคนน้อยมีดังนี้

1. เมื่อเห็ดเจริญเติบโตเต็มที่จะมีการสร้างเบซิดิโอสปอร์ (basidiospore) ที่บริเวณเบซิดียม ซึ่งอยู่ใต้ครีบดอก สปอร์พวกนี้เป็นพวก haploid เมื่อสปอร์ปลิวไปตกตามบริเวณที่เหมาะสม ก็จะงอกเส้นใยพวก (mycelium) ออกมา

2. เส้นใยที่งอกออกมานี้เรียกว่า เส้นใยขั้นที่หนึ่ง (primary mycelium) ซึ่งมีโครโมโซมเป็น haploid (n) ซึ่งเป็นเส้นใยที่เป็นหมัน (sterile monokaryotic mycelium)

3. เส้นใยขั้นที่หนึ่งจะเกิดการรวมตัวกันและทำให้เกิดเส้นใยขั้นที่สอง เรียกกระยะนี้ว่า plasmogamy ซึ่งจะเป็นระยะที่เส้นใยขั้นที่หนึ่งของเห็ดเชื่อมต่อกัน และไซโตพลาสซึม (cytoplasm) ของเส้นใยทั้งสองมารวมเข้าด้วยกัน ทำให้นิวเคลียสทั้ง 2 อัน มารวมอยู่ในเซลล์เดียวกันจากนั้นจะมีการพัฒนาไปเป็นเส้นใยขั้นที่สอง secondary mycelium การรวมตัวของเส้นใยขั้นที่สองแบ่งเป็น 2 กรณี

3.1 Homothallic เป็นลักษณะการรวมตัวกันของเส้นใยที่มาจากสปอร์เดียวกันแล้วเจริญ ไปเป็นเส้นใยขั้นที่สอง ซึ่งไม่มีการรวมตัวของเส้นใยที่เกิดจากต่างสปอร์เลยจากลักษณะการรวมตัวกันของเส้นใยที่เกิดจากสปอร์เดียวกัน จึงเรียกว่ามีวงจรชีวิตแบบ homothallic Life Cycle

3.2 Heterothallic ในบางครั้งเส้นใยเห็ดโคนน้อยเกิดการรวมตัวกันระหว่างเส้นใยที่มีลักษณะพันธุกรรมต่างกันแล้วพัฒนาเป็นเส้นใยขั้นที่สองแล้วเจริญไปเป็นดอกเห็ด เรียกเห็ดที่มีวงจรแบบนี้ว่า heterothallic Life Cycle

4. Karyogamy เป็นระยะที่นิวเคลียส 2 อัน รวมตัวกัน จึงทำให้เห็นว่าภายในเซลล์มี 2 นิวเคลียส (binucleus) เรียกกระยะนี้ว่า dikaryon เส้นใยขั้นที่สองจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เส้นใยขั้นที่สองแต่ละเซลล์จะมีข้อยึดระหว่างเซลล์เรียกว่า clamp connection เส้นใยขั้นที่สองสามารถ

ขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยการสร้างแคลมมาสปอร์(chlamydospore) หรือสร้างออยเดียม (oidium)

5. เส้นใยชั้นที่สองจะเจริญเพิ่มปริมาณมากขึ้นและมีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนเรียกเส้นใยในระยะนี้ว่าเส้นใยชั้นที่สาม (tertiary mycelium) ซึ่งเป็นพวก dikaryotic mycelium เส้นใยจะเริ่มพัฒนาไปเป็นดอกเห็ดเล็กๆ และเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ

6. ดอกเห็ดในระยะนี้จะมีการพัฒนาเป็นดอกเห็ดที่มีรูปร่างคล้ายร่ม และมีการสร้างเบซิดิเทียมคล้ายรูปกระบอง ในแต่ละเบซิดิเทียมจะมีนิวเคลียสอยู่ 2 อัน (binucleus)

7. นิวเคลียสทั้งสองอันในเบซิดิเทียมจะรวมตัวกัน และมีการแลกเปลี่ยนทางพันธุกรรมกันนิวเคลียสในระยะนี้เป็น diploid nucleus (2n) จากนั้นนิวเคลียสจะมีการแบ่งตัวแบบ meiosis ทำให้โครโมโซมลดลงเป็น haploid (2n) จำนวน 4 อัน

8. เบซิดิเทียมจะมีการสร้างก้านชูสปอร์ (stigma) 4 อัน และนิวเคลียสทั้ง 4 อัน จะเคลื่อนไปสู่ปลาย stigma จากนั้นนิวเคลียสทั้ง 4 อัน จะพัฒนาไปเป็นเบซิดิโอสปอร์ (basidiospore) การพัฒนาของดอกเห็ดเกิดจากการรวมตัวของเส้นใยในสภาพที่มีแสงสีน้ำเงินแล้วเกิดเป็นตุ่มกลมเล็กๆ จากนั้นตุ่มพวกนี้จะค่อยๆ พัฒนาไปเป็นดอกเห็ด ดอกเห็ดในระยะแรกจะถูกห่อหุ้มด้วยเยื่อบางๆ เพื่อป้องกันเนื้อเยื่อที่อยู่ภายใน ก่อนที่ดอกเห็ดจะดันปลอกที่หุ้มออกมา ถ้านำดอกเห็ดมาตัดตามยาวจะพบว่าภายในตุ่มดอกเห็ดจะประกอบด้วยก้านดอกเห็ด (stipe) และหมวกดอก (cap) ที่หมวกดอกจะพบเยื่อคลุมกลีบดอกอยู่

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย

เห็ดโคนน้อยมีลักษณะอุปนิสัย ความต้องการ ทั้งอาหารและสภาพแวดล้อมที่อาจจะแตกต่างไปจากเห็ดชนิดอื่นๆ ลักษณะที่ปรากฏในเห็ดแต่ละดอกนอกจากจะรับอิทธิพลจากพันธุกรรมแล้วยังมีปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อลักษณะการเจริญเติบโตของเห็ดชนิดนี้ อาจแบ่งปัจจัยเหล่านี้ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางชีวภาพ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ ที่ทำให้ดอกเห็ดเจริญเติบโตได้ดี สิ่งเหล่านี้ได้แก่

1. ธาตุอาหาร อานนท์ (2541) พบว่าเห็ดโคนน้อยสามารถใช้ธาตุไนโตรเจนในรูปปุ๋ยเคมีหรือสารอินทรีย์ได้ เช่น ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนีย และปุ๋ยไนเตรท นอกจากนี้ ยังสามารถเจริญเติบโตได้ในปุ๋ยหมักที่ยังมีกลิ่นแอมโมเนียอยู่ (Stamets and Chilton, 1983) ด้วยเหตุนี้ มักจะพบเห็ดโคนน้อยเกิดขึ้นในการเพาะเห็ดฟางแบบโรงเรือนที่ทำการหมักไม่สมบูรณ์และยังมีกลิ่นแอมโมเนียหลงเหลืออยู่ ธาตุอาหาร เกลือแร่และวิตามินหลักที่เห็ดโคนน้อยต้องการมีมากมายหลายอย่าง แต่ละชนิดมีความสำคัญเท่าเทียมกัน แต่ใช้ในปริมาณที่ต่างกันเท่านั้น

1.1 คาร์บอน เกิดโคนน้อยต้องการเพื่อนำไปสร้างเส้นใย และโครงสร้างหลักต่างๆ และใช้เป็นแหล่งพลังงาน โดยปกติแล้วเกิดโคนน้อยจะใช้แหล่งคาร์บอนที่ซับซ้อนได้ดีกว่าเกิดฟางหรือเกือบคล้ายเห็ดนางรม และเห็ดนางฟ้า อย่างไรก็ตาม ผลผลิตของเห็ดก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามโครงสร้างของคาร์บอน กล่าวคือ หากคาร์บอนอยู่ในรูปของสารเชิงซ้อนที่ยากแก่การที่เส้นใยเกิดโคนน้อยจะย่อยได้ เช่น ซีลี้อย ผลผลิตที่ได้ก็จะน้อย เพราะส่วนประกอบหลักของซีลี้อยเป็น ลิกนิน และซิลิกา (อานนท์, 2541 และ วีระศักดิ์, 2529) ในทางตรงข้ามคาร์บอนอยู่ในรูปที่เห็ดเอาไปใช้งานได้ง่าย เช่น เซลลูโลส เส้นใยของเห็ดโคนน้อยก็จะเจริญได้หนาแน่นและให้ผลผลิตสูง แต่การพิจารณาแหล่งคาร์บอนให้แก่เกิดโคนน้อยนั้น จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยอย่างอื่นประกอบด้วย เช่น ถึงแม้ว่าตาลจะอยู่ในรูปที่เชื้อเห็ดนำเอาไปใช้ได้ง่าย แต่น้ำตาลก็ไม่ได้เป็นแหล่งคาร์บอนที่นิยมใช้เพาะเห็ดโคนน้อย ทั้งนี้เพราะหากใส่น้ำตาลลงไปมากก็มักเกิดปัญหาอย่างอื่นตามมา เช่น ความร้อนอาจจะไม่เหมาะสม หรือปุ๋ยหมักมักบูดเน่าเร็วเกินไป ดังนั้น ในการเลือกวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดจึงเน้นหนักไปในวัสดุที่มีเซลลูโลสสูง (อานนท์, 2541) เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ต้นข้าวฟ่าง ขาน้อย ต้นกล้วย ซีฟ้าย ใสนุ่น และหญ้า และวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดอย่างอื่นแล้ว

1.2 ในโตรเจนการเจริญเติบโตของเส้นใยเกิดโคนน้อยจะต้องอาศัยไนโตรเจน เป็นอาหารที่สำคัญด้วย (อานนท์, 2541) แหล่งของไนโตรเจนนอกจากจะได้จากมูลสัตว์จำพวกมูลม้า มูลวัวควาย หรือมูลไก่ ไนโตรเจนที่สามารถนำไปใช้ได้ดีนั้นคือไนโตรเจนที่อยู่ทั้งในรูปของอนินทรีย์สาร เช่น กรดอะมิโนต่างๆ รวมทั้งสาร อนินทรีย์ เช่น ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนีย เป็นต้น (วีระศักดิ์, 2529)

1.3 เกลือแร่ ที่เห็ดต้องการในปริมาณมาก ได้แก่ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม กำมะถัน แคลเซียม และแมกนีเซียม ส่วนเกลือแร่ที่เห็ดต้องการในปริมาณน้อย ได้แก่ โมลิบดีนัม โบรอน ทองแดง แมงกานีส สังกะสี โดยอาจอยู่ในรูปของสารละลายซึ่งเห็ดต้องการใช้ในบางระยะของการเจริญเติบโต (ปัญญา, 2538)

โดยปกติวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดโคนน้อยมักมีแร่ธาตุจำพวกนี้เพียงพออยู่แล้ว พบว่า แคลเซียม และฟอสฟอรัส ทำให้ดอกเห็ดโคนน้อยมีขนาดใหญ่ขึ้น และบานช้าได้ หากมีการใช้ปุ๋ยเคมีที่ไม่มีธาตุแคลเซียมเป็นองค์ประกอบ ผลผลิตจะต่ำและหมดเร็ว และหากใช้ปุ๋ยเคมีที่ไม่มีธาตุแคลเซียมเป็นองค์ประกอบจะต้องเติมปูนเข้าไปด้วย ปูนที่นิยมใช้มากที่สุด คือ ปูนโดโลไมท์ รองลงมาคือปูนขาว ใช้ในกรณีวัสดุเพาะเป็นกรด หรือใช้ปูนยิปซัมในกรณีวัสดุเพาะเป็นด่างหรือเป็นกลาง ส่วนธาตุแมกนีเซียมที่อยู่ในรูปของดีเกลือ ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) มีผลทำให้เกิดดอกเร็วและเพิ่มปริมาณมากขึ้น แต่ดอกไม่ค่อยสมบูรณ์ หากนำไปผสมน้ำรดตอนที่เห็ดดอกเห็ดแล้ว ดอกเห็ดจะฝ่อตายได้ง่าย นอกจากนี้ยังพบว่า โซเดียมที่อยู่ในรูปของเกลือแกง ($NaCl$) มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อย (อานนท์, 2518)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วิตามินหรือฮอริโมน สารสกัดอินทรีย์จากเปลือกกุ้ง ปู หรือฮอริโมนเขียว สารอินทรีย์สกัดจากเนื้อเยื่อไม้ (สารคีเลท) อัตราความเข้มข้น 0.1-0.2 เปอร์เซ็นต์ หรือวิตามิน B1 ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถเร่งการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อยได้ ส่วนไบโอดีดิน วิตามิน B2 และวิตามิน C แทบไม่มีผลแตกต่างกันเลย จิบเบอเรลิน แอซิด ที่สกัดจากเชื้อ *Gibberella fujikuroi* (Zaw) Wollen ขนาดความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลต่อการเจริญเติบโตของดอกเห็ด นอกจากนั้นสารควบคุมการเจริญอื่นๆ เช่น naphthalene acetic acid, indole 3-acetic acid และ 2-4 dinitrophenol ก็ให้ผลบ้างเล็กน้อย จากการสำรวจฮอริโมนเห็ดที่จำหน่ายตามท้องตลาดในปัจจุบัน ไม่พบวิตามิน และฮอริโมนดังกล่าวอยู่เลย ยกเว้น ยูเรีย น้ำตาล กลูโคสและดีเกลือเท่านั้น (อานนท์, 2541)

2. สภาพแวดล้อมเป็นกรด - เบส เห็ดโคนน้อยมีความสามารถในการเจริญในอาหารที่มีสภาพความเป็นกรด-เบสตั้งแต่ 4.5-8.5 แต่ระดับความเป็นกรด-เบสที่เหมาะสมต่อการงอกของสปอร์เห็ดโคนน้อยคือ 7.5 และระดับที่เหมาะสมที่สุดต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อยคือ 7.0 (อานนท์, 2518)

3. อุณหภูมิ โดยปรกติอุณหภูมิระหว่าง 24-38 องศาเซลเซียส การงอกของสปอร์ การเจริญเติบโตของเส้นใยและดอกเห็ดโคนน้อยสามารถเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี (อานนท์, 2541) และพบว่า อุณหภูมิระหว่าง 35-38 องศาเซลเซียส เหมาะสำหรับการงอกของสปอร์ อุณหภูมิระหว่าง 34-38 องศาเซลเซียส เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของเส้นใย อุณหภูมิระหว่าง 30-34 องศาเซลเซียส เหมาะสำหรับการสะสมอาหารของเส้นใย (หลังการเพาะเส้นใยแล้วประมาณ 5-8 วัน) อุณหภูมิระหว่าง 28-32 องศาเซลเซียส เหมาะสำหรับการรวมตัวของเส้นใยเพื่อสร้างเป็นดอกเห็ดและอุณหภูมิระหว่าง 6-8 องศาเซลเซียส เป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการรักษาเชื้อ แต่ในอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า 50 องศาเซลเซียส จะเป็นอันตรายหรือหยุดการถึงเจริญเติบโตของเส้นใย (อานนท์, 2541)

Stott and Broderick (1995) ศึกษาถึงปัจจัยในการเจริญเติบโตของ *C. atramentarius* โดยใช้วิธีการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วในช่วงการเจริญเติบโตของ *C. atramentarius* คือ ลดอุณหภูมิจาก 25 องศาเซลเซียส เป็น 20 องศาเซลเซียส อย่างรวดเร็วในวันที่ 10 หลังจากการเพาะพบว่า ผลผลิตเพิ่มขึ้น และทำให้ระยะเวลาในการเปิดออกเร็วขึ้น

4. ความชื้น จำเป็นในทุกระยะของการเจริญเติบโต ตั้งแต่การงอกของสปอร์ การเจริญเติบโตของเส้นใย การเกิดดอกและการเจริญของดอกเห็ดช่วงระยะเหล่านี้เป็นช่วงที่ต้องการความชื้นสูงมาก ทั้งในวัสดุเพาะความชื้นควรอยู่ในระดับอิ่มตัวของวัสดุ (มากกว่า 77 เปอร์เซ็นต์) หมายถึง ก่อนการเพาะเห็ดโคนน้อย ควรนำวัสดุเหล่านั้นแช่น้ำให้อิ่มตัวเสียก่อน ส่วนขนานแค่นั้นขึ้นอยู่กับอัตราการดูดน้ำและการอมน้ำของวัสดุนั้น หากอมน้ำได้ช้า เช่น ฟางที่ถูกตัดใหม่การดูดเอกลากรนเป็นเอกลากรที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำจะซ้ํา ควรแช่น้ำไว้อย่างน้อย 12-24 ชั่วโมง เป็นต้น โดยปรกติ ฟางแห้ง 1 กิโลกรัม จะสามารถดูดน้ำเข้าไปได้ประมาณ 3-4 กิโลกรัม (ลิตร) อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้วัสดุเพาะต้องคำนึงถึงการให้ความชื้นด้วย จะต้องระวังถึงการถ่ายเทอากาศ เพราะจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด ดังนั้นการใช้วัสดุเพาะ และการนำเอาไปแช่น้ำนานมาน้อยเพียงไร ควรคำนึงถึงว่าวัสดุดังกล่าวมีลักษณะคล้ายฟองน้ำ อากาศสามารถถ่ายเทเข้าออกได้ (อานนท์, 2541)

5. ความชื้นสัมพัทธ์ ของเห็ดโคนน้อยควรรักษาให้อยู่ในระดับ 80-90 เปอร์เซ็นต์ (Stamets, 1993) โดยจะสังเกตได้จากการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด และลักษณะของวัสดุเพาะที่อยู่รอบนอก หากแห้งหรือสีซีดแสดงว่า ความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศไม่มากพอ จะทำให้น้ำจากวัสดุเพาะระเหยออกไป ไม่เพียงพอต่อการเกิดดอกเห็ด หรือดอกเห็ดอาจแคระแกรน ไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นดอกเห็ดที่สมบูรณ์ได้ และหากความชื้นสัมพัทธ์สูงจะทำให้เส้นใยฟูมาก ดอกเห็ดฉ่ำน้ำเน่าง่าย (ปัญญา, 2538)

6. สภาพบรรยากาศ ตามปรกติแล้วในระยะของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อย หากมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าในบรรยากาศ คือ ประมาณ 0.1-0.2 เปอร์เซ็นต์ (ปรกติในบรรยากาศจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่ประมาณ 0.03 เปอร์เซ็นต์) จะทำให้เส้นใยของเห็ดโคนน้อยเจริญทางด้านความยาวและแบ่งเซลล์ได้เร็วยิ่งขึ้น ในทางตรงกันข้ามในช่วงระยะที่เส้นใยต้องการรวมตัวเพื่อเกิดดอก หากมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงแล้วจะทำให้การเกิดดอกเห็ดน้อยลง ก้านจะยาว หมวกเห็ดเล็กหรือไม่มีหมวกเห็ดเกิดขึ้นเลย

7. แสงสว่าง griffin (1994) กล่าวว่า เห็ด *Coprinus* sp. ต้องการแสงช่วยกระตุ้นให้เส้นใยชั้นที่สอง 2 รวมตัวกัน เพื่อเกิดเป็นดอกเห็ด ดังนั้นในวันที่ 4-6 หลังจากที่เราเชื้อเห็ดลงในวัสดุเพาะแล้ว จึงต้องให้แสงช่วยกระตุ้นให้เกิดการรวมตัว

ส่วนประกอบของเห็ดโคนน้อย

ส่วนประกอบต่างๆ ของเห็ดโคนน้อย เมื่อเจริญเต็มที่ มีดังต่อไปนี้ (อานนท์, 2541)

1. หมวกดอก (Pileus) เมื่อดอกเห็ดเจริญเต็มที่ ลักษณะของดอกเห็ดจะคล้ายร่มพับชะลูด ปลายแหลมมน ผิวของหมวกมีสีน้ำตาลอ่อน ไปจนกระทั่งขาวตรงปลายหมวก ดอกมีขนาดแตกต่างกันไปตั้งแต่ 0.5-1.5 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของดอกเห็ด สายพันธุ์และสภาพแวดล้อม เมื่อแก่ขึ้น หมวกดอกจะบาง สีคล้ำขึ้นออกไปทางดำ หมวกดอกจะถูกกางออกจนกระทั่งถึงดอกแก่เต็มที่ หมวกดอกจะบางมากขอบหมวกจะบานเต็มที่ สร้างสปอร์สีดำและเน่าไปในที่สุดในเวลาตอนเช้า

2. ครีบ (Gills) คือ ส่วนที่อยู่ใต้หมวกดอก มีลักษณะเป็นแผ่นเล็กๆ วางเรียงกันเป็นรัศมี จากจุดใกล้ก้านดอก ดอกเห็ดที่สมบูรณ์ จะมีจำนวนครีบประมาณ 100-150 ครีบ จุดเริ่มต้นของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครีบ จะเริ่มต้นจากจุดที่ใกล้กับปลายดอกของก้านดอก (ไม่สัมผัสกัน) โดยมีความห่างประมาณ 0.2 มิลลิเมตร ส่วนสีของครีบขณะที่ยังเล็กจนถึงกิ่งบาน สีของครีบก็จะเริ่มเปลี่ยนสีขาวและค่อยเปลี่ยนเป็นสีดำจากข้างล่างสุดของหมวก จากด้านนอกสุดของครีบ และจะค่อยๆ ลามขึ้นไปยังสุดของปลายยอดในที่สุด

3. ก้านดอก (Stalk) คือ ส่วนชูของหมวกดอก เชื่อมอยู่ระหว่างส่วนฐานและตรงกลางหมวกของดอกเห็ด มีการเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบขนานกับความยาวของก้านดอก มีสีขาว ก้านดอกจะมีลักษณะเป็นเรียวยาว หรือส่วนตรงฐานโตกว่าเล็กน้อย ก้านจะสูงชะลูดอย่างรวดเร็ว เมื่อหมวกดอกเห็ดเริ่มบาน ภายในกลวงขอบบาง หักหรือล้ง่าย ขนาดของก้านจะโตอยู่ระหว่าง 0.2-0.5 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวนหุ้ม ส่วนความยาว เมื่อแก่เต็มที่อาจยาวประมาณ 12-15 เซนติเมตร

4. ขนหุ้มหมวก (Hair) คือ ส่วนของเนื้อเยื่อด้านนอกสุดของดอกเห็ด มีหน้าที่ป้องกันอันตรายของดอกเห็ดขณะยังเล็กอยู่ เมื่อดอกเห็ดโตขึ้น ขนจะขยายตัวอย่างเห็นได้ชัด ตรงปลายยอดหนาแน่นกว่า แต่หลุดง่ายเมื่อเอามือไปลูบดู

5. สปอร์ (Spore) คือ อวัยวะสืบพันธุ์ของเห็ดโคนน้อย ทำหน้าที่คล้ายเมล็ดพันธุ์ มีขนาดเล็กมาก หากอยู่ในรูปของสปอร์เดี่ยวก็ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีลักษณะเป็นวงรีคล้ายไข่ ด้านกว้างที่สุดจะกว้างประมาณ 2-3 ไมครอน ยาวประมาณ 5-7 ไมครอน ผิวของสปอร์เรียบ มีสีเทาอ่อนถึงเกือบดำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแก่อ่อนของสปอร์ หากแก่มากก็จะมีสีเข้มมาก

6. เส้นใย (Mycelium) คือ เส้นใยที่เกิดจากสปอร์ของเห็ด เมื่อแรกงอกจะมีลักษณะคล้ายปุยฝ้ายสีขาว เรียกว่า เส้นใยขั้นแรก (Primary mycelium) มีลักษณะเป็นอวัยวะสืบพันธุ์อยู่ มีนิวเคลียส (Nucleus) อยู่ 1 อัน และจากเส้นใยขั้นที่ 1 จำนวน 2 เซลล์ ส่วนใหญ่จะมาจากเส้นใยต่างกันแต่สามารถรวมกันได้ (Compatible) ก็จะมารวมกัน (Anastomosis) เป็นเส้นใยขั้นที่ 2 (Secondary mycelium) เจริญเติบโตเร็วกว่า เมื่อมีปริมาณที่มากขึ้นเส้นใยขั้นที่ 2 จำนวนมากจะรวมกันเป็นดอกเห็ดในระยะต่อมา ดังนั้น คำว่า เส้นใยนั้น หมายถึงเส้นใยขั้นที่ 2 มากกว่า

7. คลาไมโดสปอร์ (Chlamydospore) คือ อวัยวะสำหรับสืบพันธุ์อีกชนิดหนึ่งที่เกิดจากเส้นใยของเห็ด ในกรณีที่เส้นใยเริ่มแก่ตัว ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ผนังบางส่วนของเซลล์ภายในเส้นใย จะถูกสร้างให้หนาขึ้น มีลักษณะค่อนข้างกลม ส่วนใหญ่มักถูกสร้างขึ้นในตรงส่วนปลายของเซลล์ มีสีน้ำตาลไหม้ทนทานต่อสภาพแวดล้อม และสามารถมีชีวิตอยู่ได้ข้ามฤดูในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น แห้งแล้ง หรือเย็นจนเกินไป มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 55-60 ไมครอน เมื่อคลาไมโดสปอร์ กลับไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมดังเดิม ก็จะออกเป็นเส้นใยเจริญเติบโตต่อไปตามเดิมได้

คุณค่าทางอาหารของเห็ดโคนน้อย

คุณค่าทางโภชนาการ

เห็ดโคนน้อยนอกจากจะรับประทานได้ และรสชาติอร่อยแล้ว ยังมีคุณค่าทางอาหารสูง จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของเห็ดโคนน้อย พบว่าประกอบด้วยน้ำ 90.12 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 42.30 เปอร์เซ็นต์ และที่สำคัญยังมีไขมันต่ำ (ตาราง 1 และ 2) นอกจากนี้ยังมีธาตุอาหารที่สำคัญ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส เกลือแร่ และวิตามินที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย (อานนท์, 2541)

ตารางที่ 1 คุณค่าทางอาหารโภชนาการของเห็ดโคนน้อยเทียบกับเห็ดรับประทานได้ชนิดอื่น

Species	Water	Protein	Fat	Total	N-Free		Ash	Energy (kcal)
				CHO	CHO	Fiber		
<i>Agaricus bisporus</i>	89	27	2	60	51	9	10	350
<i>Auricularia sp.</i>	90	5	8	90	75	9	6	360
<i>Boletus edulis</i>	87	30	3	60	52	8	7.5	360
<i>Cantharellus cibarius</i>	91	22	5	65	54	11	8.5	350
<i>Coprinus comatus</i>	92	25	3	59	51	7	12.5	345
<i>Lentinus edodes</i>	90	17	8	75	70	7	3	390
<i>Morchella esculenta</i>	90	20	4	63	54	8	10	350
<i>Tube melanosporum</i>	77	23	2	66	38	28	8	270

(ที่มา : Crisan and Sanda, 1978)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 คุณค่าทางโภชนาการของเห็ดโคนน้อย

ส่วนประกอบ	ปริมาณที่ตรวจพบ
น้ำ	90.12 เปอร์เซ็นต์
โปรตีนดอกเห็ดสด	3.89 เปอร์เซ็นต์
โปรตีนดอกเห็ดแห้ง	42.30 เปอร์เซ็นต์
ไขมัน	0.014 เปอร์เซ็นต์
เส้นใย	1.542 เปอร์เซ็นต์
เถ้า	1.31 เปอร์เซ็นต์
คาร์โบไฮเดรต	5.32 เปอร์เซ็นต์
พลังงาน	75.3 เปอร์เซ็นต์
โพลีแซคคาไรด์	10.5 เปอร์เซ็นต์
แคลเซียม	125.6 มก./เห็ด 100 กรัม
ฟอสฟอรัส	105.2 มก./เห็ด 100 กรัม
เหล็ก	6.37 มก./เห็ด 100 กรัม
แมกนีเซียม	956 มก./เห็ด 100 กรัม
โซเดียม	245 มก./เห็ด 100 กรัม
โปแตสเซียม	2354 มก./เห็ด 100 กรัม
วิตามิน B1	0.121มก./เห็ด 100 กรัม
วิตามิน B2	0.56 มก./เห็ด 100 กรัม
วิตามิน B3	0.61 มก./เห็ด 100 กรัม
โคลีน	1120 มก./เห็ด 100 กรัม
วิตามิน C	0.12 มก./เห็ด 100 กรัม
ไนอาซิน	1.82 มก./เห็ด 100 กรัม
อินนิตอล	231มก./เห็ด 100 กรัม

(ที่มา : อานนท์, 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติทางยาของเห็ดโคนน้อย

เห็ดโคนน้อย นอกจากจะมีคุณค่าทางอาหารสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรตีน กลีโคแลร์ และวิตามินที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ยังพบว่าเห็ดโคนน้อย ยังมีคุณสมบัติทางยาเช่นเดียวกับเห็ดที่บริโภคได้ทั่วไป เช่น เห็ดฟาง เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดหอม เป็นต้น

ปัจจุบันได้มีการวิจัยคุณสมบัติของเห็ดโคนน้อย ค่อนข้างมากและพบว่าเห็ดโคนน้อย ช่วยในการย่อยอาหาร ลดเสมหะ เมื่อใช้พอกทาภายนอกจะช่วยบรรเทาอาการปวดต่างๆ นอกจากนี้ยังว่าสามารถยับยั้งเซลล์มะเร็ง Sarcoma 180 และเซลล์มะเร็ง Ehrhch carcinoma 100% (อานนท์, 2541)

สาร Polysaccharide of Pentose, (1-3)-B-D-glucan

สารชนิดนี้ เป็นสารที่มีโมเลกุลใหญ่ของน้ำตาลเพนโตส เป็นสารที่มีอยู่ในเห็ดทั่วไป มีส่วนกระตุ้นให้ร่างกายสร้างสารอินเตอร์เฟอรอน (Interferon) สารชนิดนี้จะไปกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกัน การเข้าทำลายของเนื้องอก หรือยับยั้งการเติบโตของเนื้องอกบางชนิดได้ รวมทั้งโรคไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไข้วัดใหญ่

การทดลองที่แสดงให้เห็นผลของการยับยั้งโรคเนื้องอกหรือมะเร็งได้นั้นได้ทดลองกับหนู โดยการทดลองฉีดสารทำให้หนู ที่เป็นโรคมะเร็งเช่นเดียวกับโรคมะเร็งในมนุษย์ จากนั้นจึงฉีดสารสกัดจากเห็ดเข้าไปเป็นเวลา 14 วัน ปรากฏว่าหนูจำนวน 80.7% หายจากการเป็นโรคมะเร็งดังกล่าว การทดลองนี้เพื่อเป็นการพิสูจน์ว่า ทำไมเมื่อให้คนรับประทานเห็ดชนิดนี้เข้าไปแล้วทำให้หายจากการเป็นโรคมะเร็งได้

อย่างไรก็ตามในด้านการแพทย์แล้ว ยังต้องการข้อมูลมากกว่านี้เพราะนั่นเป็นการทดลองกับหนูเท่านั้น แต่ก็มี การบันทึกประสบการณ์จากผู้รู้ทั้งหลายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันที่ได้ทำการนำเอาเห็ด มารักษาคนไข้แล้วได้ผล ได้มีการบันทึกไว้มากมาย ทั้งในและต่างประเทศ

สารอิริตาดีนิน (Eritadenine)

สารชนิดนี้มีอยู่ในเห็ดทั่วไป แต่มีอยู่ในเห็ดโคนน้อย เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดภูฏาน เห็ดเป่าฮื้อ เห็ดฟาง เห็ดหอมเป็นจำนวนมาก สำหรับประเทศญี่ปุ่นมักจะเน้นว่าสารชนิดหนึ่งนี้มีเฉพาะในเห็ดหอม และเห็ดหลินจือเท่านั้น (มีมากในเห็ดหลินจือพันธุ์สีดำหรือสีม่วง) เพราะญี่ปุ่นและเห็ด 2 ชนิดนี้เป็นธุรกิจขนาดใหญ่ สารอิริตาดีนิน ที่มีคุณสมบัติในการละลายไขมันในเส้นเลือด มีสูตรทางเคมีคือ $C_8H_{11}O_4N_5$ 2(R)-dehydroxy 4-(9-adenyl)-butric acid

มนุษย์เราเมื่อมีอายุมากขึ้น มีมารับประทานอาหารที่มีไขมันมาก หรือมีอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง ก็จะถูกเก็บไปสะสมในร่างกาย ไขมันบางส่วนจะถูกไหลเวียนไปตามเส้นเลือด แล้วเกาะอยู่ตามผนังภายในเส้นเลือด เมื่อเส้นเลือดมีไขมันเกาะอยู่เป็นจำนวนมาก การไหลเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของโลหิตในร่างกายก็เป็นไปด้วยความลำบาก หัวใจจะต้องทำงานมากขึ้น ด้วยการเพิ่มแรงดัน เพื่อจะดันให้เส้นเลือดไหลเวียนไปหล่อเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย หากมีไขมันอุดตันมากๆ หัวใจทำงานหนักเกินไป ก็อาจจะทำให้เกิดโรคหัวใจวายได้ สารอิริตาดีนีน ที่มีอยู่ในเห็ดทุกชนิด (ยกเว้น เห็ดหูหนูที่ค่อนข้างน้อย) มีคุณสมบัติช่วยในการละลายไขมันในเส้นเลือดได้ หากมีการรับประทาน เห็ดเป็นประจำ ร่างกายก็จะรับเอาสารอิริตาดีนีน นี้ เข้าไปช่วยละลายไขมันในเส้นเลือด ทำให้ ภายในเส้นโลหิตไม่มีการการอุดตัน หัวใจไม่จำเป็นจะต้องทำงานหนัก โดยทำงานตามปกติ เห็ดจึง เป็นอาหารที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับท่านที่เป็นโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูงควบคุมไม่ให้มีไขมันอุดตันในเส้นโลหิต

ที่ญี่ปุ่นได้ทำการทดลองกับสุภาพสตรีหลายกลุ่ม ทั้งวัยหนุ่มสาวและชราพบว่า ผู้ทดลอง ทั้งหลายที่รับประทานเห็ดภายใน 12 วัน กรดไขมันในเส้นเลือดจะอยู่ในภาวะปกติในขณะที่กลุ่มผู้ ทดลองที่บริโภคเนยเพิ่มเติมในอาหารนั้น กรดไขมันในเส้นเลือดสูงมาก ส่วนกลุ่มที่รับประทานเห็ด และเนยไปพร้อมกันปรากฏว่า กรดไขมันไม่สูงขึ้นเลย ในทางตรงกันข้ามกลับมีแนวโน้มลดลง จาก ผลการทดลองนี้ ได้ทำให้คนญี่ปุ่น สนใจการบริโภคเห็ดกันอย่างแพร่หลาย จากเคยรับประทานเห็ด โดยเฉลี่ยต่อหัว ไม่กี่ร้อยกรัมต่อปี กลับเพิ่มสูงขึ้นมาเป็นเกือบ 5 กก.ต่อปี มากกว่าคนเยอรมันนี้ที่ เคยครองอันดับหนึ่งมาโดยตลอดคือ คนเยอรมันนี้บริโภคเห็ดโดยเฉลี่ย 3 กก.ต่อปี ประเทศญี่ปุ่น เกษตรกรกว่า 3 แสน 5 หมื่นครอบครัว มีอาชีพการเพาะเห็ดหอม (มากกว่าอาชีพเกษตรอย่างอื่น แต่ เดิมมีป่าอยู่เพียง 27% พอส่งเสริมให้ปลูกไม้มาเพาะเห็ดหอม ปัจจุบันญี่ปุ่นมีป่าไม้กว่า 56%) มี ผลผลิตเห็ดหอมออกมากกว่า 3 แสนตัน ญี่ปุ่นจึงทำการโฆษณาประชาสัมพันธ์เฉพาะเรื่องเกี่ยวกับ เห็ดหอมเท่านั้นว่า เห็ดหอมเป็นเห็ดที่มีสารอิริตาดีนีนสูง จริง ๆ แล้วเห็ดที่มีโปรตีนสูง เช่น เห็ดโคน น้อย เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง มีสารดังกล่าวสูง

การผลิตหัวเชื้อเห็ดโคนน้อย (ปัญญา, 2538)

การผลิตเชื้อเห็ดโคนน้อย นับเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากขึ้นตอนหนึ่ง ทั้งนี้เพราะ ปัญหาหาหน่อที่ทำเห็ดโคนน้อยไม่แพร่หลายเท่าที่ควรก็คือเกษตรกรที่อยู่ห่างไกลตัว เมือง ไม่รู้จะหาซื้อหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยจากแหล่งใดมาเพาะ แต่ถ้าเกษตรกรมีความเข้าใจขั้นตอน การทำหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยอย่างถูกต้องแล้ว และฝึกปฏิบัติจนมีความชำนาญแล้ว ก็สามารถที่จะ ผลิตหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยได้โดยไม่ยาก นอกจากนี้วัสดุที่ใช้ในการทำหัวเชื้อเห็ด เกษตรกรก็สามารถ หาซื้อได้ในตลาดทุกท้องถิ่นในประเทศ

1. การคัดเลือกและขยายพันธุ์เห็ดโคนน้อย

ในการคัดเลือกเห็ดโคนน้อยที่จะใช้ทำหัวเชื้อ ถ้าได้ดอกเห็ดที่ขึ้นเองตามธรรมชาติจะดีมาก เพราะเส้นใยที่ได้จากดอกเห็ดที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ จะแข็งแรงและให้ผลผลิตค่อนข้างสูง แต่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการทดสอบดูเสียก่อน ถ้าเห็ดให้ผลผลิตสูง แสดงว่าสามารถนำมาทำพันธุ์ได้ และเส้นใยที่ได้จากดอกเห็ดที่ขึ้นเองตามธรรมชาติจะแข็งแรงและสามารถต่อเชื้อได้หลายครั้ง

2. การทดสอบเชื้อเห็ดโคนน้อย

ก่อนที่จะนำเชื้อเห็ดโคนน้อยไปขยายพันธุ์ ผู้ผลิตหัวเชื้อควรมีการทดสอบเชื้อเห็ดโคนน้อยให้ดีก่อนเพื่อที่จะได้หัวเชื้อที่ดีและให้ผลผลิตสูง วิธีการทดสอบเชื้อเห็ดโคนน้อยให้ปฏิบัติดังนี้

1. ให้แยกเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดไปเลี้ยงบนอาหารรุ้น เส้นใยของเห็ดโคนน้อยจะเจริญอย่างรวดเร็ว ในระยะนี้ให้สังเกตเส้นใย ถ้าเส้นใยมีกาเจริญเติบโตดี และมีลักษณะค่อนข้างฟูสีขาว ส่วนใหญ่เป็นเส้นใยที่เป็นหมัน มีการสร้างดอกน้อยและให้ผลผลิตต่ำ ไม่เหมาะที่จะนำมาขยายพันธุ์

2. เส้นใยที่ดีและเหมาะที่จะนำไปทำหัวเชื้อ ควรเป็นเส้นใยที่เจริญเติบโตเร็วแต่การเจริญของเส้นใยในแนวราบติดกับอาหารรุ้น เส้นใยที่ดีควรมีลักษณะหยาบอย่างเห็ดได้ชัด

3. เส้นใยที่เหมาะสมต่อการทำหัวเชื้อนั้น ลักษณะของเส้นใยหลังจากเดินเต็มผิวอาหารรุ้นแล้ว และทิ้งไว้ประมาณ 6-7 วัน เส้นใยจะเปลี่ยนสีจากสีขาวเป็นสีน้ำตาลอ่อน และมีการสร้างคลอมาัยโดสปอร์ (Chlamydospore) โดยเส้นใยจะรวมตัวกันเป็นจุดเล็กๆ เห็นได้ชัด แสดงว่าเชื้อเห็ดโคนน้อยเป็นเชื้อที่ดีแข็งแรงถ้านำไปเพาะในแปลงจะเกิดดอกแน่นอน

3. สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงเชื้อเห็ดโคนน้อย (Culture media)

สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงเนื้อเยื่อของเห็ดโคนน้อย ที่นิยมทำกันมากที่สุดก็คือ P.D.A. (Potato Dextrose Agar) เพราะสูตรนี้ทำง่าย วัสดุที่ใช้ทำสามารถทำได้ทุกอย่างไปในท้องถิ่น และสามารถใช้เลี้ยงเชื้อเห็ดได้เกือบทุกชนิด เห็ดต่างๆไปชอบเจริญเติบโตในอาหารที่มีฤทธิ์เป็นกลาง หรือกรดเล็กน้อย pH ประมาณ 5.5-5.6 แต่สำหรับเห็ดโคนน้อยจะเจริญเติบโตได้ดีในอาหารที่มี pH สูงกว่า (pH ที่เหมาะสมต่อเห็ดโคนน้อยประมาณ 6.8-7.8) อาหารรุ้น P.D.A. (Potato Dextrose Agar) อาหารรุ้นที่ใช้เลี้ยงเชื้อเห็ดสูตรนี้นิยมใช้กันมาก ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

มันฝรั่ง	200-300	กรัม
น้ำตาลเดกโตรสหรือน้ำตาลทราย	20	กรัม
รุ้นทำขนม	20	กรัม
น้ำ	1	กรัม

วิธีทำ

1. นำมันฝรั่งมาปอกเปลือก แล้วหั่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดเท่ากับลูกเต๋า หรือมีขนาด 1x1x1 ซม. จากนั้นนำมันฝรั่งมาต้มกับน้ำที่สะอาดประมาณ 1000 ซี.ซี.โดยใช้ไฟอ่อนๆ ทั้งนี้เพราะถ้าใช้ไฟแรงมันฝรั่งอาจจะเปื่อยยุ่ย และละลายออกมาทำให้อาหารรุ้นมีลักษณะขุ่นขาว ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยากต่อการสังเกตการณ์เดินของเส้นใย การต้มมันฝรั่งควรใช้เวลาประมาณ 15 นาที นับจากน้ำเดือด

2. ให้กรองเอากากมันฝรั่งออก และให้ต้มน้ำที่สกัดจากมันฝรั่งต่อไป จากนั้นจึงเติมน้ำตาลเด็กโทรสหรือน้ำตาลทรายในอัตราส่วนตามสูตรลงไปแล้วให้คนจนกระทั่งน้ำตาลละลายหมด

3. ส่วนวุ้นทำขนม ควรนำมาผสมกับน้ำเย็นเสียก่อน เพราะถ้าใส่ลงไปในส่วนผสมในลักษณะเป็นผงแล้ว จะทำให้อาหารวุ้นจับกันเป็นก้อนได้ หลังจากก็นำวุ้นผสมกับน้ำเย็นแล้วจึงเทใส่ลงไปในส่วนผสม พร้อมกับคอยคนอยู่ตลอดเวลาเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารวุ้นไหม้บริเวณก้นหม้อ

4. เมื่ออาหารวุ้นละลายหมดแล้ว จึงนำอาหารวุ้นมาใส่ขวดแบนประมาณขวดละ 20-30 ซี.ซี. แต่ต้องระวังอย่าให้อาหารวุ้นเบียดปากขวดแล้วจุกด้วยสำลี แล้วหุ้มด้วยกระดาษไขยางรัดให้เรียบร้อย

5. นำขวดอาหารวุ้นมาล้างน้ำเช็ดด้วยหม้อหนึ่งความดัน โดยใช้ความดันที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นานประมาณ 15-20 นาที ขวดอาหารวุ้นที่ผ่านการล้างแล้วก่อนที่อาหารวุ้นจะเย็นตัวลงหรือก่อนที่อาหารวุ้นจะแข็งตัวให้นำขวดอาหารวุ้นมาวางในลักษณะนอน เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวของอาหารวุ้น และเมื่ออาหารวุ้นแข็งตัวดีแล้ว ก็สามารถนำไปเลี้ยงเชื้อเห็ดได้เกือบทุกชนิดและยังสามารถใช้เลี้ยงเชื้อยีสต์ที่ใช้ทำไวน์ได้อย่างดี

การเชื้อเชื้อเห็ดโคนน้อยเลี้ยงบนอาหารวุ้น (ปัญญา, 2538)

ขั้นตอนการเลี้ยงเชื้อเห็ดบนอาหารวุ้น นับว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุด การเชื้อเชื้อเห็ดเลี้ยงบนอาหารวุ้นที่เตรียมไว้จำเป็นต้องอาศัยเทคนิคการปลอดเชื้อปลอดอมปน (aseptic condition technique) และต้องปฏิบัติภายในตู้เชื้อเชื้อ ผู้เพาะเห็ดจะต้องฝึกฝนจนสามารถเชื้อเชื้อเห็ดเลี้ยงบนอาหารวุ้นโดยที่ไม่มีเชื้อปลอดอมปน ดอกเห็ดควรมีลักษณะดังนี้

1. ดอกเห็ดจะต้องมีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก และควรเป็นดอกเห็ดที่ยังตูมอยู่ ดอกเห็ดที่จะนำมาเชื้อเชื้อ ควรเป็นดอกเห็ดที่สมบูรณ์ไม่เป็นโรคหรือมีแมลงเข้าทำลาย

2. ดอกเห็ดจะต้องเป็นดอกสด เพราะเนื้อเยื่อเห็ดอยู่ในระยะที่พร้อมจะเจริญเติบโต ดอกเห็ดที่นำมาเชื้อจะต้องไม่ถูกน้ำ และห้ามนำมาล้างน้ำเป็นอันขาด เพราะน้ำจะดูดซึมเข้าไปในดอกเห็ด ทำให้โอกาสที่จะเกิดเชื้อปลอดอมปนได้ง่าย

1. การเตรียมอุปกรณ์ในการเย็บเชื้อ อุปกรณ์ที่ใช้จะต้องสะอาด โดยเฉพาะตู้เย็บเชื้อต้องทำความสะอาดเป็นกรณีพิเศษ โดยปฏิบัติดังนี้

1. ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ พวกน้ำยาเดททอล หรือ คลอโรกซ์ เช็ดตู้ทำความสะอาดภายในตู้เย็บเชื้อ

2. ปล่อยให้แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ (ethyl alcohol) เข้มข้น 70% จืดพ่นฆ่าเชื้อภายในตู้เย็บเชื้อก่อนลงมือปฏิบัติ วิธีนี้นิยมใช้กันมาก เพราะปฏิบัติได้สะดวกและรวดเร็ว

3. การฆ่าเชื้อภายในตู้เย็บเชื้อ อาจใช้แสงอุลตราไวโอเลท ฆ่าเชื้อภายในตู้เย็บเชื้อก่อนลงมือปฏิบัติก็ได้

2. ขั้นตอนในการเย็บเชื้อเห็ด เมื่อเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ในการเพาะเรียบร้อยแล้ว ผู้เย็บเชื้อควรปฏิบัติเป็นขั้นๆ

1. ทำความสะอาดดอกเห็ด โดยใช้ใบมีดปาดสิ่งสกปรกที่ติดมากับดอกเห็ดออกให้หมด

2. นำดอกเห็ด ขวดอาหารร่วน และอุปกรณ์ในการเย็บเชื้อ ใส่เข้าไปในตู้เย็บเชื้อที่สะอาด

3. ใช้มือสอดเข้าไปในตู้เย็บเชื้อ พร้อมกับจุดตะเกียงแอลกอฮอล์ จากนั้นให้ลนไฟฆ่าเชื้อที่ เข็มเย็บ แล้วทิ้งไว้ในอากาศให้เย็นลงสักครู่หนึ่ง

4. ให้ฉีกดอกเห็ดออกเป็น 2 ส่วน และใช้เข็มเย็บตัดเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดให้เป็นชิ้นเล็กๆ พร้อมกับใช้เข็มเย็บจิกเนื้อเยื่อดังกล่าวออกมา

5. ใช้มืออีกข้างหนึ่งหยิบขวดอาหารร่วน พร้อมกับใช้ขี้ผึ้งมือที่ถือเข็มเย็บดึงจุกขวดอาหารร่วนออกแล้วลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวด จากนั้นจึงนำเนื้อเยื่อของดอกเห็ดใส่เข้าไปวางบนอาหารร่วนและดึงเข็มเย็บออก พร้อมกับลนไฟที่ปากขวดอีกครั้งหนึ่ง ก่อนปิดจุกล้าลิ

6. นำขวดอาหารร่วนไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วัน เส้นใยจะเจริญเต็มอาหารร่วน ในระยะนี้ ต้องสังเกตการณ์เดินของเส้นใย ถ้าเส้นใยที่ดีจะต้องเดินในแนวราบติดกับพื้นผิวอาหารร่วนและเส้นใยบางส่วนอาจรวมตัวกันเป็นจุดสีขาวเล็กๆ ซึ่งถือว่าเป็นเส้นใยที่ดีเหมาะที่จะนำมาขยายลงเมล็ดธัญพืชต่อไป แต่ถ้าเส้นใยเจริญเป็นสีขาวฟู ไม่แบนราบติดกับผิวของอาหารร่วน แสดงว่าเป็นเส้นใยที่เป็นหมัน ไม่เหมาะที่จะนำไปขยายพันธุ์ต่อไป ทั้งนี้เพราะเมื่อนำไปเพาะลงแปลง จะทำให้ผลผลิตต่ำ

การขยายเชื้อเห็ดโคนน้อยลงเมล็ดธัญพืช (ปัญญา, 2538)

วิธีการนี้เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมาก เพื่อขยายเชื้อเห็ดให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผู้เพาะเห็ดอาจซื้อหัวเชื้อที่เจริญบนเมล็ดธัญพืชได้ตามร้านขายหัวเชื้อทั่วไป ในราคาขวดละ 6-10 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ถ้าผู้เพาะเห็ดเข้าใจวิธีการทำแล้วก็อาจผลิตหัวเชื้อออกจำหน่ายได้ ซึ่งจะทำกำไรให้แก่ผู้ผลิตไม่น้อยทีเดียว

วัสดุและอุปกรณ์

1. เมล็ดธัญพืช เช่น ข้าวฟ่าง ข้าวเปลือก ฯลฯ
2. ขวดแบนหรือขวดกัก
3. เต้าที่ใช้ในการหุงต้ม
4. หม้อต้มน้ำหรือล้างถึง
5. อาหารร่วนที่มีเชื้อเจริญเติบโตใหม่ๆ
6. ผ้าขาวบางหรือกระซอน
7. หม้อนึ่งความดัน
8. ตู้เชื้อเชื้อและอุปกรณ์เชื้อเชื้อ

ขั้นตอนในการเตรียมเมล็ดธัญพืช

1. นำเมล็ดธัญพืช ซึ่งอาจจะเป็นเมล็ดข้าวฟ่าง ข้าวเปลือก ข้าวสาลี ฯลฯ มาทำความสะอาดโดยการคัดสิ่งเจือปนออกให้หมด และทำการล้างน้ำ จนเมล็ดธัญพืชสะอาด
2. นำเมล็ดธัญพืชมาแช่น้ำทิ้งไว้ประมาณ 12-18 ชั่วโมง จากนั้นนำเมล็ดธัญพืชไปต้มหรืออบนึ่งจนกระทั่งสุกพอดี อย่าให้สุกมากเกินไป โดยสังเกตจาก เมื่อนำเมล็ดธัญพืชมาบีบ จะนิ่มมือและเมล็ดจะเริ่มปริเล็กน้อย
3. นำเมล็ดธัญพืชที่ต้มสุกแล้วมาเทใส่บนตะแกรง แล้วเกลี่ยเมล็ดให้กระจาย ผึ่งลมทิ้งไว้ประมาณ 20-30 นาที แล้วบรรจุเมล็ดธัญพืชลงในขวดแบนหรือขวดกลมโซดาก็ได้ โดยให้ใส่ลงไปประมาณครึ่งขวดพร้อมกับจุกด้วยสำลี และหุ้มด้วยกระดาษอีกชั้นหนึ่ง
4. นำขวดเมล็ดธัญพืชไปนึ่งด้วยหม้อนึ่งความดัน โดยใช้ความดันที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นานประมาณ 20-30 นาที เพื่อฆ่าเชื้อภายในขวดเมล็ดธัญพืชให้หมด เมื่อขวดเมล็ดธัญพืชเย็นตัวลงให้นำขวดเมล็ดธัญพืชมาเขย่า โดยพยายามอย่าให้เมล็ดธัญพืชถูกจุกสำลี ซึ่งจะช่วยให้ความชื้นของเมล็ดธัญพืชภายในขวดกระจายอย่างสม่ำเสมอ

ข้อควรระวังในการนึ่งเมล็ดธัญพืช

1. สำลีที่ใช้จุกขวด ต้องระวังอย่าให้เปียกน้ำ เพราะจะเปิดโอกาสให้เชื้อราและเชื้อแบคทีเรียเจริญเข้าไปปะปนกับเมล็ดธัญพืชได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ในการต้มหรือนึ่งเมล็ดธัญพืชก่อนบรจขวด ไม่ควรให้เมล็ดธัญพืชสุกมากเกินไป หรือเมล็ดธัญพืชบานเกินไป เพราะเมล็ดธัญพืชจะดูดน้ำเข้าไปในเมล็ดจนแฉะ ซึ่งจะส่งผลทำให้เส้นใยเห็ดไม่สามารถเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอทั้งขวด

การเย็บเชื้อเห็ดโคนน้อยลงในขวดเมล็ดธัญพืช

ในการเย็บเชื้อเห็ดโคนน้อยลงในเมล็ดธัญพืช ผู้เย็บต้องให้เทคนิคการปลอดเชื้อปลอมปน โดยทำการเย็บภายในตู้เย็บเชื้อ วิธีการเย็บเชื้อมีหลักการดังนี้
อุปกรณ์ที่ใช้ในการเย็บเชื้อประกอบด้วย

1. ขวดเมล็ดธัญพืชที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว
2. ขวดอาหารร่วนที่เส้นใยเจริญเติบโตเต็มผิว
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเย็บเชื้อ ได้แก่ เข็มเย็บ ตะเกียงแอลกอฮอล์
4. ตู้เย็บเชื้อ

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1. ให้เลือกขวดอาหารร่วนที่เส้นใยเจริญเต็มพื้นที่ผิวใหม่ๆ เพราะระยะนี้เส้นใยจะแข็งแรง (active) มากที่สุด ถ้าใช้ขวดหัวเชื้อที่มีเส้นใยแก่ เชื้อเห็ดจะไม่แข็งแรงและเส้นใยเติบโตช้า
2. นำอุปกรณ์ต่างๆ ใส่เข้าไปในตู้เย็บเชื้อ ที่ทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว
3. ให้ใช้มือทั้งสองสอดเข้าไปในตู้เย็บเชื้อพร้อมกับใช้มือขวาถือเข็มเย็บคล้ายการจับ ดินสอหรือปากกา แล้วลนไฟฆ่าเชื้อที่เข็มเย็บ และปล่อยให้เข็มเย็บเย็นตัวลงสักครู่หนึ่ง จึงใช้มือซ้ายหยิบขวดอาหารร่วนขึ้นมา แล้วใช้ถุงมือขวาดึงจุกสำลีออก ห้ามกำจุกสำลี
4. ให้ลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวด พร้อมสอดเข็มเย็บเข้าไปในขวดอาหารร่วน แล้วตัดเส้นใยเห็ดที่เจริญบนอาหารร่วนขนาด 1x1 ตารางเซนติเมตร จากนั้นจึงใช้ปลายเข็มเย็บจิกแผ่นอาหารร่วนที่เส้นใยเจริญอยู่ออกมาและลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวดอาหารร่วนอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะปิดจุกสำลี
5. ให้ใช้มือซ้ายหยิบขวดเมล็ดธัญพืชขึ้นมา พร้อมกับใช้ถุงมือขวาดึงจุกสำลีออก แล้วลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวด จากนั้นจึงสอดแผ่นอาหารร่วนเข้าไปในขวดเมล็ดพันธุ์ โดยให้วางชิ้นส่วนของอาหารร่วนที่เส้นใยเจริญอยู่ไว้ตรงกลางขวด แล้วดึงเข็มเย็บเชื้อออก จากนั้นจึงลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวดก่อนปิดจุกสำลี และห้ามปากขวดด้วยกระดาษอีกชั้นหนึ่ง
6. ให้เขย่าขวดเมล็ดธัญพืชเพื่อเลื่อนอาหารร่วนให้มาอยู่ตรงกลางเมล็ดธัญพืช ซึ่งจะช่วยให้เมล็ดธัญพืชเจริญเต็มขวดเร็วขึ้น หลังจากนั้นให้ทำการบ่มเชื้อในที่มืด 10-15 วัน เส้นใยจะเจริญเต็มขวดเร็วขึ้น ซึ่งพร้อมที่จะนำไปเพาะลงในแปลงหรือในโรงเรือน

การเพาะเห็ดโคนน้อยแบบกองเตี้ย

เห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดที่เพาะง่าย และให้ผลผลิตที่สูง เราสามารถนำมาบริโภคได้ภายใน 5-7 วัน นับจากที่เราเริ่มเพาะเห็ด โดยใช้ฟางข้าว เป็นวัสดุเพาะ นอกจากนี้ เรายังสามารถที่จะใช้วัสดุเพาะอื่นๆ เพาะได้อีกมากไม่ว่าจะเป็นต้นและใบกล้วยต่างๆ ต้นข้าวโพด ทะลายปาล์ม น้ำมัน ผักตบชวา ต้นและใบกล้วย ซึ่งเราสามารถที่จะนำมาเป็นวัสดุเพาะได้ทั้งสิ้น ที่สำคัญเป็นวัสดุเพาะที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นทั้งนั้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเห็ดโคนน้อย

1. วัสดุใช้ในการเพาะเห็ดโคนน้อย เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด เปลือกมันสำปะหลัง ผักตบชวา ต้นหรือใบกล้วยแห้ง ทะลายปาล์ม น้ำมัน เป็นต้น
2. เชื้อเห็ดโคนน้อย จะต้องเป็นเชื้อที่บริสุทธิ์ แข็งแรง และเป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกมาแล้ว เราสามารถที่จะนำไปเพาะและได้เป็นผลดี
3. อาหารเสริมใส่ให้กับเห็ดโคนน้อย เพื่อเป็นอาหารในการเจริญเติบโต

การเพาะเห็ดโคนน้อยในโรงเรือน

การเพาะเห็ดโคนน้อย ในโรงเรือน มีขั้นตอนการเพาะเหมือนการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรม โดยให้ปฏิบัติดังนี้

นำวัสดุที่จะเพาะเห็ดโคนน้อย มาหมักแบบอับอากาศ เช่น เปลือกถั่ว เปลือกมันสำปะหลัง กากฝ้าย ทะลายปาล์ม น้ำมัน ฟางข้าว ฯลฯ หรือจะผสมกันหลายๆ อย่างก็ได้ ผสมกับอาหารเสริมตามสูตร

1. แช่วัสดุรองพื้นที่จะนำมาเพาะเห็ด เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ต้นข้าวฟ่าง ต้นถั่ว ฯลฯ มาแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน จึงนำมาวางบนชั้นเพาะเห็ด จากนั้นให้คลุกวัสดุเพาะเข้าด้วยกัน แล้ว นำมาวางบนวัสดุรองพื้นและรดน้ำให้ชุ่ม
2. อบวัสดุทั้งหมดในโรงเรือนด้วยไอน้ำจนได้อุณหภูมิ 70-75 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ และแมลงที่ติดมากับวัสดุเพาะ จากนั้นปล่อยให้เย็นจนอุณหภูมิในโรงเรือนลดลงเหลือ 35-38 องศาเซลเซียส จึงโรยเชื้อเห็ดโคนน้อยที่เลี้ยงไว้บนเมล็ดข้าวฟ่างลงไป
3. ปิดโรงเรือนทิ้งไว้ประมาณ 3-4 วันถ้าอุณหภูมิโรงเรือนสูงเกินไป ให้เปิดช่องระบายอากาศ และควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 34-35 องศาเซลเซียส
4. หลังจากนั้นให้สังเกตเส้นใยเห็ดโคนน้อย ถ้าเจริญเต็มวัสดุแล้ว ทำการฉีดน้ำตัดเส้นใยคล้ายกับการเพาะเห็ดฟาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หลังจากโรยเชื้อได้ 7-10 วัน ในช่วงนี้สามารถเก็บผลผลิตของเห็ดโคนน้อยได้ ในการเก็บเห็ดโคนน้อยต้องคอยเก็บเกือบตลอดเวลา โดยเฉพาะในตอนเย็น ถ้าไม่เก็บเห็ดโคนน้อยจะย่อยสลายตัวเอง โดยหมวกดอกจะเป็นของเหลวสีดำคล้ายหมึกจึงเรียกว่า ink cap

6. ในการเก็บผลผลิตของเห็ดโคนน้อย ผู้เพาะเห็ดสามารถเก็บได้เป็นเดือน และผลผลิตที่ได้สูงกว่าการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรมมาก (เห็ดฟางจะได้ประมาณ 40-50% ของน้ำหนักวัสดุเพาะ แต่เห็ดโคนน้อยถ้าดูแลดี ๆ อาจได้ผลผลิต 80-90 % ของน้ำหนักวัสดุเพาะ) แต่ข้อสำคัญของเห็ดโคนน้อยคือ ดอกมีขนาดเล็กทำให้เสียเวลาในการตัดแต่งมาก นอกจากนั้นหลังจากตัดแต่งแล้วต้องรีบส่งตลาด โดยใส่ในกระถางใบตอง ไม่ควรใส่ถุงพลาสติกเพราะจะทำให้เห็ดโคนน้อยย่อยสลายตัวเองได้เร็ว หรือผู้เพาะอาจใช้วิธีการลวกน้ำร้อนประมาณ 15 นาที หรืออาจใช้วิธีนึ่งก็ได้เพื่อฆ่าเชลล์ต่างๆ ของเห็ดโคนน้อย ก่อนที่ย่อยสลายตัวเอง

ไม้แบบหรือกระบะเพาะ

วัสดุเพาะเห็ดโคนน้อย บางอย่างนำมาอัดเป็นกองได้ลำบาก ดังนั้น ควรใช้ไม้แบบหรือกระบะเพาะ ช่วยทำให้ได้ลักษณะกองตามที่ต้องการได้ ขนาดของไม้แบบ มีขนาดความกว้าง 50 ซม. สูง 50 ซม. ยาว 150 ซม. ทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม จะทำด้วยไม้หรือแผ่นเหล็กก็ได้

ขั้นตอนการทำกองเพาะ

การเพาะเห็ดโคนน้อยแบบกองเพาะมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำแบบพิมพ์หรือกระบะเพาะ ให้นำแผ่นพลาสติกหรือถุงปุ๋ยมารองพื้น แล้วนำแผ่นไม้มาทำแบบพิมพ์ หรือกระบะ

2. การใส่วัสดุเข้าไปในแบบพิมพ์

2.1 ใส่เปลือกถั่วลงไปนแบบพิมพ์หรือกระบะในชั้นล่างสุด ทำการรดหรือเหยียบอัดให้แน่น สูงประมาณ 2 นิ้ว ให้นำน้ำ 6 ลิตร ผสม ดีเกลือ 5 กรัม รดให้ชุ่ม แล้วโรยแป้งสาลิให้ทั่ว

2.2 ใส่สั้่นลงในชั้นกลางของแบบพิมพ์หรือกระบะ ทำการรดหรือเหยียบอัดให้แน่น สูงประมาณ 2 นิ้ว ให้นำน้ำ 6 ลิตร ผสม ดีเกลือ 5 กรัม รดให้ชุ่ม แล้วโรยด้วยแป้งสาลิให้ทั่ว

2.3 ใส่สั้่นลงไปในชั้นบนสุดของแบบพิมพ์หรือกระบะ ทำการรดหรือเหยียบอัดให้แน่น สูงประมาณ 2 นิ้ว ให้นำน้ำ 6 ลิตร ผสม ดีเกลือ 5 กรัม รดให้ชุ่ม แล้วโรยด้วยแป้งสาลิให้ทั่ว

จากนั้นทำตามข้อ 2.1, 2.2 และ 2.3 ซ้ำลงเป็นชั้นๆ อีกครั้ง เสร็จแล้วให้นำแผ่นพลาสติกมาคลุมแบบพิมพ์หรือกระบะให้มีมิดชิด คลุมทิ้งไว้ 3 วัน

3. การโรยเชื้อเห็ด หลังจากคลุมกองสั้่นทิ้งไว้ 3 วัน ให้ทำการรื้อแบบพิมพ์หรือกระบะออก แล้วนำกองสั้่นเลื่อยมาคลุกให้เข้ากัน หลังจากนั้นนำต้นข้าวโพดแห้งมาสับยาวประมาณ 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซนติเมตร นำไปแช่น้ำให้เปียกชุ่มวางรองพื้นในโรงเรือน หลังจากนั้นนำกองขี้เลื่อยที่ได้จากข้อที่ 2 ไปวางทับต้นข้าวโพดแห้งในโรงเรือน วางเป็นกองบนชั้นในโรงเรือน อบโรงเรือนด้วยไอน้ำที่ความร้อนประมาณ 70-75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง เสร็จแล้วนำเชื้อเห็ดไปโรยในวัสดุเพาะ

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ดอกเห็ดที่ตลาดต้องการ ไม่ว่าจะเป็นตลาดสดหรือโรงงานแปรรูป จะรับซื้อในลักษณะของดอกเห็ดตูม ที่เจริญเต็มที่ในเวลาเย็น ดอกเห็ดที่ปริบานเต็มที่แล้ว ในเวลากลางคืน จะไม่สามารถนำมาจำหน่ายได้ ดังนั้น การเก็บเกี่ยวจึงจำเป็นต้องเก็บเกี่ยวได้เฉพาะช่วงเวลาเย็นของทุกวันเท่านั้น

อย่างไรก็ตามไม่ว่าดอกเห็ดจะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากที่จุดใดจุดหนึ่ง หรือเกิดขึ้นไม่สม่ำเสมอทั่วทั้งกอง ไม่ใช่เป็นเรื่องที่แปลก หรือวิธีการเพาะผิด แต่นั่นเป็นลักษณะธรรมชาติของเห็ดที่มันพยายามปรับตัวเอง โดยหาสถานที่ที่เหมาะสมที่สุดในการสร้างดอก จุดอื่นถึงแม้จะไม่มีดอกเห็ดเกิดขึ้น แต่เส้นใยที่อยู่บริเวณนั้นก็จะส่งอาหารไปหล่อเลี้ยงจุดเกิดดอกได้ ดังนั้น การที่จะบอกได้ว่า ผลผลิตจะสูงหรือต่ำไม่ได้ขึ้นอยู่กับว่า ดอกเห็ดที่เกิดขึ้นจะสม่ำเสมอหรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของผลผลิตรวม และคุณภาพของดอกเห็ด นอกจากนี้การเกิดดอกเห็ดบางครั้งอาจเกิดเป็นกลุ่มหลายๆ ดอก ลักษณะเช่นนี้ ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากด้านกรรมพันธุ์หรือจากเชื้อเห็ด หรือสถานที่ที่เหมาะสม ในการรวมตัวกันเกิดดอกของเส้นใยเห็ด ค่อนข้างจำกัด เห็ดที่เกิดเป็นเช่นนี้จะยุ่งยากในการเก็บเกี่ยวมาก เพราะเห็ดบางดอกเจริญไม่เท่าเทียม

วิธีการเก็บเกี่ยว

เมื่อดอกเห็ดเจริญเต็มที่ พร้อมทั้งจะทำการเก็บเกี่ยวได้ ให้ทำการเก็บเกี่ยวตอนเวลาเย็น โดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. ใช้มือสอดเข้าไปที่ฐานของดอกเห็ด ที่จะทำการเก็บเกี่ยว

2. ใช้นิ้วทั้งหมดขยุ้มตรงโคนดอกเห็ด พร้อมทั้งบิดไปมา ช้าๆ อย่าดึงเป็นอันขาด เพราะจะทำให้วัสดุเพาะติดออกมา จะกระทบกระเทือนดอกเห็ดที่ยังโตไม่เต็มที่ที่ได้การเก็บนั้น ให้พยายามสอดนิ้วเข้าไปที่ฐานด้วยแรงมากขึ้น ดอกเห็ดก็จะหลุดเข้ามาในอุ้งมือ ขณะเดียวกันวัสดุเพาะจะอยู่กับที่ ไม่ได้รับความกระทบกระเทือน ในกรณีที่เกิดขึ้นเป็นกลุ่ม ให้ทำการเก็บเกี่ยวทั้งหมดเลย

3. ดอกเห็ดโคนน้อย มีขนาดเล็ก แตกหลุดได้ง่าย ดังนั้น ในการเก็บเกี่ยวจะต้องพยายามกระทำด้วยความระมัดระวังและนุ่มนวลที่สุด เมื่อเก็บเกี่ยวดอกเห็ดแล้วนำไปใส่ลงในภาชนะที่ไม่สะอาด เช่น ตะกร้า กะละมัง หรือจาน เป็นต้น ไม่ควรใส่มากเกินไป เพราะดอกเห็ดจะบวมช้ำได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลและทำความสะอาดดอกเห็ดหลังเก็บเกี่ยวแล้ว

ดอกเห็ดที่ได้รับการเก็บเกี่ยวแล้ว ยังจะเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วหากเก็บเกี่ยวในที่ที่มีอุณหภูมิสูงจะทำให้ดอกเห็ดไม่มีคุณภาพ น้ำหนักเบา บานง่าย ดังนั้น การเก็บเกี่ยวเห็ดโคนน้อย ไม่ควรเก็บใส่ภาชนะที่บีบ และไม่ควรรีบใส่เข้าไปในภาชนะให้มากเกินไป โดยปกติ นิยมใช้ตะกร้าโปร่งที่สามารถใส่ดอกเห็ดได้ประมาณ 4-5 กิโลกรัม ก็พอ เมื่อทำการเก็บเกี่ยวเรียบร้อยแล้วควรรีบนำไปตัดแต่ง ทำความสะอาด แล้วนำไปจำหน่ายโดยเร็วที่สุด ไม่เช่นนั้นแล้วดอกเห็ดจะบานเป็นสีดำอย่างรวดเร็วแต่ถ้าต้องการยืดเวลาการบาน ควรเก็บไว้ในตู้เย็น ที่อุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส นาน 3-5 นาที น้ำที่ใช้เวลาลวกนั้นถ้าจะให้ดี ควรเติมกรดมะนาว (Citric acid) หรือกรดวิตามินซี (Ascorbic acid) ประมาณ 0.05-0.1 % เพื่อจะทำให้ดอกเห็ดกรอบและมีสีสวยยิ่งขึ้น

ปัญหา อุปสรรค และการป้องกัน แก๊ซ

ปัญหาต่างๆที่อาจเกิดขึ้น ในการเพาะเห็ดโคนน้อย มีดังนี้

1. ใส่เชื้อเห็ดลงไปแล้ว เชื้อเห็ดไม่เจริญเติบโต

ดังที่กล่าวไปแล้วว่า เชื้อเห็ดที่จะนำเอาไปใช้ในการเพาะเห็ดโคนน้อย ควรเป็นสายพันธุ์เห็ดที่ผ่านการคัดเลือกแล้วว่า เพาะได้ผลเป็นอย่างดี ควรเป็นเชื้อเห็ดที่บริสุทธิ์ ทั้งนี้เพราะ เชื้อเห็ดบริสุทธิ์จะมีแรงฟุ้งดีกว่าเชื้อเห็ดทั่วไป เพื่อแข่งกับศัตรูคู่แข่งทั้งหลาย

2. ความร้อนภายในสูงเกินไป

ในฤดูร้อน ไม่ควรทำกองให้โตหรือสูงเกินไป หากอุณหภูมิภายในสูงเกินไป หากอุณหภูมิสูงเกิน 45 องศาเซลเซียส ให้เปิดผ้าพลาสติกหลังกอง เพื่อให้ความชื้นส่วนเกินระเหยออกไปบ้างหรือทำการรดน้ำไปที่วัสดุคลุม ขณะที่อากาศภายนอกร้อนจัด เมื่อน้ำที่รดไประเหยความร้อนภายในกองจะลดลง

3. เชื้อเห็ดไม่เจริญเติบโต หรือตายในระยะแรก

เนื่องจากเชื้อเห็ดโคนน้อยที่ใช้ จะเป็นเชื้อเห็ดสด ในการขนส่งไปไกลๆโดยการส่งผ่านทางรถขนส่ง เป็นการเสี่ยงที่สุดเพราะส่วนใหญ่ เชื้อเห็ดจะถูกเก็บไว้ไม่ถูกวิธีขณะทำการขนส่งทำให้เชื้อเห็ดได้รับอันตราย ส่วนใหญ่เกษตรกรมักจะส่งรวมกลุ่มกัน แล้วส่งตัวแทนมาเอาเชื้อเห็ดบริสุทธิ์ และอาหารเสริมต่างๆจากศูนย์ฯและสาขา การทำงานกันเป็นกลุ่ม ทำให้สามารถควบคุมปริมาณการผลิตได้ ช่วยแก้ปัญหาการตัดราคากันได้

4. ดอกเห็ดเกิดขึ้นเป็นดอกเล็กๆแต่ไม่ยอมโต

ส่วนใหญ่เกิดขึ้นเนื่องจาก การปรับสภาพแวดล้อมไม่เป็นไปตามที่เห็ดต้องการ อาจจะทำให้การรดน้ำขณะที่เห็ดกำลังเกิดดอก หรือความชื้นระเหยเร็วเกินไป จนกระทั่งดอกเห็ดขาดน้ำตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ดอกเห็ดถูกมดหรือแมลงเข้าทำลาย

แมลงที่นับว่าเป็นปัญหาใหญ่ที่สุด ของผู้เพาะเห็ดโคนน้อยบนพื้นดิน ได้แก่ ปลวก ที่จะชอนไชเข้าไปทำลายกองเพาะเห็ดจากใต้ดิน ทำให้ป้องกันค่อนข้างจะลำบาก หากทราบว่าสถานที่นั้นมีปลวกอยู่จำนวนมาก ก่อนที่จะทำการเพาะเห็ดควรทำการขุดหน้าดิน พร้อมทั้งราดด้วยยาฆ่าแมลงที่มีผลตกค้างไม่นาน เช่นยามาโลออน หรือเซฟวิน ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน เป็นอย่างน้อย แล้วจึงทำการเพาะเห็ดได้ หรือทางที่ดี เพาะบนพื้นคอนกรีต จะช่วยแก้ปัญหาเรื่องปลวกได้ สำหรับแมลงอย่างอื่น เช่น มด แมลง ไร สามารถป้องกันได้โดยง่าย ด้วยการฉีดยาดังกล่าวบริเวณรอบแปลงเพาะเห็ด หลังจากที่ทำการคลุมกองแล้ว อย่ารดให้ถูกกองเพาะเห็ดเป็นอันขาด เพราะสารพิษของยาฆ่าแมลง อาจจะเป็นอันตรายต่อเห็ด เพราะสารพิษของยาฆ่าแมลง อาจจะเป็นอันตรายต่อเห็ดและผู้บริโภค

โรคและศัตรูของเห็ด

โรคและศัตรูของเห็ดที่สำคัญ ได้แก่ (กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า 2538)

1. ไร (Straw mite)

มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Tyrophagus dimidiatus* มีขนาดเล็ก สีขาวเหลือง สามารถเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ได้ดีในบริเวณที่ชื้นๆ เป็นศัตรูดอกเห็ดโดยเฉพาะดอกที่มีขนาดเล็ก จะกินเส้นใยอินทรีย์วัตถุเป็นอาหาร การป้องกันจะทำการฉีดพ่นด้วยน้ำยาจุน ไม่ควรฉีดด้วยสารเคมี เพราะจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า 2538)

2. เชื้อราเน็ดผักกาด (*sclerotium Sp.*)

เชื้อราพวกนี้ส่วนใหญ่ติดมากับฟางข้าวที่เป็นโรครากเน่า มีลักษณะเป็นเม็ดผักกาด จึงเรียกว่า "ราเน็ดผักกาด" ดังนั้นการเลือกฟางข้าวมาเพาะ ควรเลือกฟางข้าวที่ไม่เป็นโรค ลำต้นเน่ามาเพาะ ทั้งนี้เนื่องจากเชื้อราพวกนี้จะเจริญแย่งอาหารจากเห็ด

3. โรคเน่า (Bubbies)

ส่วนใหญ่เกิดจากสภาพกองฟางชื้นมากเกินไป จึงทำให้เชื้อแบคทีเรียเจริญเติบโตได้ดีและทำให้เกิดการเน่าเหม็น ถ้าพบว่ามีโรคเน่าระบาดให้เก็บส่วนที่เน่าทิ้ง และเก็บผลผลิตเห็ดไม่ควรให้มีเศษของเห็ดตกค้างในแปลง เพาะส่วนที่ตกค้างจะเน่า และทำให้แบคทีเรียแพร่ระบาดได้ (กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า 2538)

4. มด, ปลวก

เป็นแมลงที่ชอบอาศัย ทำรังอยู่ในแปลงเห็ดและคอยทำลายเส้นใยเห็ด แก้วไขโดยให้ยาฆ่าแมลง เช่น มาลาไรออน เซฟวิน เป็นต้น ผสมน้ำรดบนดินป้องกันก่อนที่จะลงมือทำแปลงเห็ด (ปัญญา, 2538)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคเห็ด

การเพาะเห็ดเป็นการเลียนแบบการเพาะเห็ดในธรรมชาติ แต่ได้นำวิชาการที่ได้ทดลองและทดสอบความเป็นไปได้ มาปรับปรุงให้เห็ดสามารถออกดอกได้มากกว่าการเกิดเองตามธรรมชาติ และสามารถเพาะได้ตลอดปีโดยใช้เทคโนโลยีบางอย่างประกอบ ที่จริงแล้วการเพาะเห็ดก็เหมือน การปลูกพืชทั่วไป จะต้องมีการดูแล เช่น โรคแมลงเข้ามาเกี่ยวข้องและมีปัญหาหลายอย่างเกิดขึ้น ได้ ดังนั้นถ้าเกษตรกรผู้เพาะเห็ดมีความเข้าใจเรื่องชีววิทยาของจุลินทรีย์เหล่านั้นรวมทั้ง ความสัมพันธ์ของการเพาะเห็ดกับสิ่งแวดล้อมและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในการระบอบ รวมทั้ง วิธีการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า โดยใช้หลักการจัดการเพาะปลูก (crop management) ปัญหา ต่างๆที่เกิดขึ้นจะลดลง

โรคเห็ด หมายถึง อาการผิดปกติที่ดอกเห็ดแสดงออกทางรูปร่าง เช่น ดอกเห็ดแคระแกร็น หรือทางด้านโครงสร้าง เช่น ดอกสมบูรณ์แต่มีจุดแผล นอกจากนี้ ในกรณีของเห็ดที่เพาะเลี้ยงใน วัสดุพลาสติกโดยมีเชื้อเป็นวัสดุเพาะ หมายถึง การที่เส้นใยเห็ดไม่เจริญเติบโต หรือ เส้นใยไม่เดิน หรือเส้นใยเดินแต่หยุดชะงัก เนื่องจากมีเชื้อราอื่นเจริญได้ดีกว่า หรือ เส้นใยเดินและมีเชื้อราอื่น ปนเปื้อนในถุงเพาะเป็นบางส่วน

โรคของเห็ดโดยทั่วไปแยกเป็น 2 ประเภท คือ

1. โรคที่เกิดจากเชื้อมีสาเหตุ

โรคที่เกิดจากเชื้อมีสาเหตุมีหลายชนิด เช่น เกิดจากเชื้อรา มีเชื้อราเป็นสาเหตุของโรค โรค ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อไวรัส ซึ่งเป็นสาเหตุเกิดจากไส้เดือนฝอย เป็นต้น เชื้อราบางชนิดทำให้เส้นใยเห็ดเจริญเติบโตช้าหรือชะงักการเจริญเติบโต เรียกว่าเป็นเชื้อราแข่งขัน คือพวกที่เจริญเติบโตเร็วกว่าและแย่งอาหารของเชื้อเห็ด ถ้าสภาพอาหารในวัสดุไม่เหมาะสม หรือความเป็น กรดเป็นด่างของวัสดุเพาะไม่เหมาะสม เชื้อราเหล่านี้จะไม่เจริญ ในกรณีเชื้อราบางชนิดเป็นพวก สร้างสารปฏิชีวนะ ไปชะงักการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์อื่นๆ รวมทั้งเส้นใยเห็ด ส่วนอาการของ ดอกเห็ดเกิดจากเชื้อไวรัส เช่น โรคไวรัสของเห็ดสกุลนางรม

2. โรคเกิดจากเชื้อไม่มีสาเหตุ

ลักษณะอาการผิดปกติบางอย่างของเห็ดเกิดจากสภาพอากาศไม่เหมาะสม เช่น การ แปรปรวนของอากาศ อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปจากที่ควรจะเป็นตามฤดูกาล ความชื้นในวัสดุเพาะ ไม่เพียงพอหรือสภาพโรงเรือนเพาะเห็ดไม่เหมาะสม เช่น มีแสงมากเกินไป หรืออาจเกิดจากการ เสื่อมของหัวเชื้อ มีลักษณะผิดปกติ

การแปรรูปเห็ดโคนน้อย

เนื่องจากเห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดที่ย่อยตัวเองโดยกระบวนการ (autolysis) จึงไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน เพราะจะย่อยตัวเองกลายเป็นหมึก ดังนั้นหลังจากเก็บผลผลิตแล้วให้ทำความสะอาดแล้วลวกน้ำร้อนเพื่อหยุดกระบวนการย่อยตัวเอง จากนั้นอาจใช้วิธีการแปรรูปเห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดดอง โดยการนำดอกเห็ดโคนน้อยที่ผ่านการลวกน้ำร้อนมาใส่ในขวดจนเต็มแล้วเติมน้ำเกลือเข้มข้น 15-20 เปอร์เซ็นต์ ผู้ผลิตบางรายผสมน้ำซีอิ๊วลงไปเล็กน้อย หรืออาจใช้วิธีปรับปรุงรสชาติ หรือกลิ่นเพื่อให้ถูกใจผู้บริโภค โดยให้เทส่วนผสมลงไปในช่วงที่บรรจุเห็ดโคนน้อยแล้วนำไปนึ่งด้วยรังหนึ่งธรรมดาเพื่อให้ส่วนผสมพริกน้ำเกลือผสมน้ำซีอิ๊วซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อดอกเห็ด หลังจากนั้นเรียบร้อยแล้วจะเห็นว่าส่วนผสมพริกน้ำเกลือที่ปรุงแต่ยบตัวลง ให้เติมส่วนผสมเพิ่มลงไปให้เต็มแล้วปิดฝาให้สนิท นำไปนึ่งด้วยหม้อหนึ่งความดันโดยใช้ความดันที่ 15-20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นานประมาณ 30-45 นาที แล้วปล่อยให้เย็น จากนั้นให้ปิดผนึกด้วยพลาสติก และติดตราน้ำออกจำหน่ายต่อไป

แนวทางที่จะพัฒนาเห็ดโคนน้อยนี้ต่อไปก็คือจะต้องหาวิธียับยั้งไม่ให้เกิดหรือชะลอการเกิดการสลายตัว (autolysis) ของดอกเห็ด ซึ่งเป็นไปได้หลายทางด้วยกัน

1. คัดเลือกพันธุ์เห็ดที่กลายพันธุ์เอง (Fincham, 1985)
2. ชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ โดยแสงอุลตราไวโอเล็ต หรือสารเคมี (Konzak *et. al.*, 1972)
3. ใช้โปรโตพลาสต์เทคโนโลยี (ประสาทรพ, 2538; Kyo, 1996)
4. แยกและวิเคราะห์ลำดับยีน (Kimura, 1996) ที่ควบคุมกลไกการย่อยสลายตัว (autolysis regulated gene) แล้วยับยั้งโดยเทคโนโลยีแก้ไขลำดับยีนแอนตี้เซนส์ (antisense technology) หรือ โดยเทคโนโลยีแก้ไขลำดับยีน (gene editing technology) (Esser, 1992; Pring *et.al.*, 1993)
5. ถ่ายยีน (gene transformation) มาจากเห็ดชนิดอื่น หรือสิ่งมีชีวิตอื่น (Fincham, 1989, Kimura, 1990, Kyo, 1996)

วิตามิน

วิตามินคือสารอาหารชนิดหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อร่างกายเรา ระบบต่างๆมากมายที่มีอยู่ในร่างกายจะทำงานเป็นปกติและคงความสมดุลของมันอยู่ได้ด้วยวิตามินที่เราทานเข้าไป

วิตามิน B เป็นวิตามินประเภทละลายน้ำ ซึ่งร่างกายจะเก็บวิตามินไว้ในปริมาณหนึ่งภายในระยะเวลาจำกัด หากร่างกายได้รับวิตามิน B ที่เกินความจำเป็นก็จับส่วนที่เกินออก วิตามิน B มีบทบาทที่สำคัญต่อการทำงานของเอนไซม์ต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมการทำปฏิกิริยาเคมีในร่างกาย

วิตามิน B รวมประกอบด้วยวิตามิน B1 (ไทอามีน) วิตามิน B2 (ไรโบฟลาวิน) วิตามิน B6 (ไพริดอกซิน) ไนอาซิน กรดโฟลิก ช่วยแก้กล้ามเนื้อหัวใจและประสาททำงานอย่างเป็นปกติ อีกทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังช่วยให้ร่างกายสามารถใช้พลังงานจากอาหารที่ได้รับประทานเข้าไป ช่วยในการผลิตฮอร์โมน ซึ่งเป็นสารเคมีที่ร่างกายผลิตขึ้นมาเพื่อช่วยในการเจริญเติบโต พัฒนาการทางเพศ และความสามารถในการต้านทานโรค วิตามิน B รวม ยังช่วยในการทำงานของระบบประสาทและระบบการย่อยรักษามิวพรรณ ให้มีสุขภาพดี รวมทั้งช่วยในการผลิตเซลล์เม็ดเลือดแดง และภูมิคุ้มกันเพื่อต่อต้านเชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกาย และจากการศึกษาเมื่อเร็วๆ นี้ยังยืนยันได้ว่า ถ้าในช่วงตั้งครรภ์และแม่ได้รับการกรดโฟลิกไม่เพียงพอแล้ว จะเป็นการเพิ่มความเสี่ยงในความผิดปกติของสมองและโครงสร้างของระบบเส้นประสาทในทารก และทำให้ทารกที่เกิดขึ้นมามีความผิดปกติด้านอื่นๆ ในที่สุด

วิตามิน B1 หรือ Thiamine เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต มีหน้าที่สำคัญคือเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการเผาผลาญอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมัน ทำให้เกิดพลังงานเพื่อให้ร่างกายสามารถทำงานได้ นอกจากนี้ยังมีผลสำคัญของระบบประสาท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านนำกระแสความรู้สึกของเส้นประสาท ถ้าร่างกายได้รับวิตามิน B1 ไม่เพียงพอ จะทำให้เป็นโรงเหน็บชา (Infantile beriberi) จะมีอัตราการเสียชีวิตสูง หากไม่ได้รับการรักษาอย่างถูกต้องและทันต่อโรค ซึ่งพบได้มากในประเทศที่ประชาชนรับประทานข้าวที่สีแล้วเป็นอาหารหลัก โดยไม่ได้รับวิตามิน B1 เสริมอย่างเพียงพอ วิตามิน B1 (Thiamine) เป็นวิตามินที่ละลายน้ำ (Water soluble vitamine) ถูกทำลายด้วยความร้อนถ้าอยู่ในสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่างหรือเป็นกลางและทนได้ถึง 120 องศาเซลเซียส ถ้าอยู่ในสารละลายที่เป็นกรดร่างกายมนุษย์ไม่สามารถสังเคราะห์โรอะมินได้ จำเป็นต้องได้รับจากอาหารที่กิน โรอะมินที่ได้รับจากอาหารที่เรากินเข้าไปส่วนใหญ่อยู่ในรูปของโรอะมินอิสระและโรอะมิน ไพโร ฟอสเฟต (Thiamine Pyrophosphate, TPP) หรือรวมอยู่กับโปรตีน-ฟอสเฟต เป็นสารเชิงซ้อน ซึ่งจะต้องถูกย่อยสลายในระบบทางเดินอาหารที่จะดูดซึมอยู่ผนังลำไส้ ร่างกายจะสะสมโรอะมินไว้ได้เพียงเล็กน้อย กระจายอยู่ตามเนื้อเยื่อต่างๆ ได้แก่ ตับ ไต หัวใจ สมอง และกล้ามเนื้อ ซึ่งจะมีความเข้มข้นสูงกว่าในเลือดเล็กน้อย โรอะมินจะถูกนำไปใช้จนหมดอย่างรวดเร็วถ้าไม่ได้รับเพิ่มจากอาหาร

แหล่งของวิตามิน B1

ร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์วิตามิน B1 ได้จำเป็นต้องได้จากแหล่งอาหารที่มีวิตามิน B1 มากได้แก่

จากสัตว์ : เนื้อหมู, ปลา, ไก่, ตับ, ไข่

จากพืช : ถั่วเมล็ด, เมล็ดข้าว (Whole grains)

ยูเรีย

ยูเรีย เป็นปุ๋ยที่ได้จากการทำปฏิกิริยาระหว่างแอมโมเนียกับคาร์บอนไดออกไซด์ ภายในแรงดันสูง เป็นปุ๋ยที่มีปริมาณไนโตรเจนอยู่สูงถึงประมาณ 46% จึงนิยมใช้ปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยไนโตรเจนกันอย่างแพร่หลาย ยูเรียมีลักษณะเป็นเม็ดกลมๆ สีขาว และละลายน้ำได้ง่ายมาก ดูดความชื้นได้ดี ไล่ลงไปในดินได้โดยตรงหรือละลายกับน้ำแล้วรดให้กับพืช นิยมใช้เป็นปุ๋ยเร่งในการเจริญเติบโตทางด้าน กิ่ง ใบ ในพืชชนิดต่างๆ (คูสิต, 2535)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. หัวเชื้อเห็ดโคนน้อยจำนวน 10 ขวด
2. แผ่นไม้ สำหรับทำแบบพิมพ์ หรือกระบะ
3. ซีลี้อย ไล้หนูน เป็ลือกถั่ว แบ่งสลั
4. ดัเก็ลลือ
5. วิตามิน B1
6. ฟูยยูเรย
7. โรงเพาะเห็ดที่ทำได้ด้วยไฟม 1 โรงเรีอน
8. เครื่องกำเนิดไอน้ำ 1 ชุด

วิธีการ

การทดลองครั้งนี้ได้วางแผนการทดลองแบบการสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design) โดยใช้ 2 สิ่งทดลองจำนวน 2 ซ้ำ สิ่งทดลองนี้ประกอบไปด้วย

ฟูยยูเรย

ฟูยยูเรย 0	กรัม	ฟูยยูเรย 1	กรัม
ฟูยยูเรย 1	กรัม	ฟูยยูเรย 0	กรัม
ฟูยยูเรย 2	กรัม	ฟูยยูเรย 2	กรัม
ฟูยยูเรย 3	กรัม	ฟูยยูเรย 3	กรัม

วิตามิน B1

วิตามิน B1 0	ซี.ซี.	วิตามิน B1 5	ซี.ซี.
วิตามิน B1 5	ซี.ซี.	วิตามิน B1 0	ซี.ซี.
วิตามิน B1 10	ซี.ซี.	วิตามิน B1 10	ซี.ซี.
วิตามิน B1 15	ซี.ซี.	วิตามิน B1 15	ซี.ซี.

ขั้นตอนในการทดลอง การเตรียมวัสดุ

1. นำแผ่นไม้มาทำแบบพิมพ์หรือกระบะเพาะ ให้นำแผ่นพลาสติกหรือถุงฟูยมารองพื้น แล้วนำแผ่นไม้มาทำแบบพิมพ์ หรือกระบะ
2. นำเปลือกถั่ว ไล้หนูน และซีลี้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ใส่เปลือกกล้วยไปในแบบพิมพ์หรือกระบะในชั้นล่างสุด ทำการกดหรือเหยียบอัดให้แน่น สูงประมาณ 2 นิ้ว นำน้ำ 6 ลิตร ผสม ตีเกลือ 5 กรัม รดให้ชุ่ม แล้วโรยแป้งสาลีให้ทั่ว

2.2 ใส่ไส้นุ่มลงในชั้นกลางของแบบพิมพ์หรือกระบะ ทำการกดหรือเหยียบอัดให้แน่น สูงประมาณ 2 นิ้ว นำน้ำ 6 ลิตร ผสม ตีเกลือ 5 กรัม รดให้ชุ่ม แล้วโรยด้วยแป้งสาลีให้ทั่ว

2.3 ใส่ชี้เลื่อยลงไปชั้นบนสุดของแบบพิมพ์หรือกระบะ ทำการกดหรือเหยียบอัดให้แน่น สูงประมาณ 2 นิ้ว นำน้ำ 6 ลิตร ผสม ตีเกลือ 5 กรัม รดให้ชุ่ม แล้วโรยด้วยแป้งสาลี

จากนั้นทำตามข้อ 2.1, 2.2 และ 2.3 ซ้ำลงเป็นชั้นๆ อีกครั้ง เสร็จแล้วให้นำแผ่นพลาสติกมาคลุมแบบพิมพ์หรือกระบะให้มีซิด คลุมทิ้งไว้ 3 วัน

3. หลังจากคลุมกองชี้เลื่อยทิ้งไว้ 3 วัน ให้ทำการรื้อแบบพิมพ์หรือกระบะออก แล้วนำกองชี้เลื่อยมาคลุกให้เข้ากัน และนำต้นข้าวโพดแห้งมาสับยาวประมาณ 25 เซนติเมตร แขน้ำให้เปียกชุ่มวางรองบนพื้นในโรงเรือน หลังจากนั้นนำกองชี้เลื่อยที่ได้จากข้อที่ 2 ไปวางทับ อบโรงเรือนด้วยไอน้ำที่ความร้อนประมาณ 70-75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง แล้วรดน้ำที่ผสมอาหารเสริมดังนี้

โรงเรือนด้านซ้าย (ปุ๋ยยูเรีย)

ปุ๋ยยูเรีย 0	กรัม : น้ำ 6 ลิตร	ปุ๋ยยูเรีย 1	กรัม : น้ำ 6 ลิตร
ปุ๋ยยูเรีย 1	กรัม : น้ำ 6 ลิตร	ปุ๋ยยูเรีย 0	กรัม : น้ำ 6 ลิตร
ปุ๋ยยูเรีย 2	กรัม : น้ำ 6 ลิตร	ปุ๋ยยูเรีย 2	กรัม : น้ำ 6 ลิตร
ปุ๋ยยูเรีย 3	กรัม : น้ำ 6 ลิตร	ปุ๋ยยูเรีย 3	กรัม : น้ำ 6 ลิตร

โรงเรือนด้านขวา (วิตามิน B1)

วิตามิน B1 0	ซี.ซี. : น้ำ 6 ลิตร	วิตามิน B1 5	ซี.ซี. : น้ำ 6 ลิตร
วิตามิน B1 5	ซี.ซี. : น้ำ 6 ลิตร	วิตามิน B1 0	ซี.ซี. : น้ำ 6 ลิตร
วิตามิน B1 10	ซี.ซี. : น้ำ 6 ลิตร	วิตามิน B1 10	ซี.ซี. : น้ำ 6 ลิตร
วิตามิน B1 15	ซี.ซี. : น้ำ 6 ลิตร	วิตามิน B1 15	ซี.ซี. : น้ำ 6 ลิตร

4. นำหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยที่เตรียมเอาไว้แล้ว มาเคาะให้เมล็ดข้าวฟ่างหลุดออกมา นำหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยมาโรยตามชั้นให้ครบทุกชั้น ให้เชื้อเห็ดกระจายให้สม่ำเสมอทั่วกัน

5. ปิดโรงเรือนให้สนิท

6. รอเก็บผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลรักษาและการเก็บผลผลิตเห็ดโคนน้อย

หลังจากที่ทำการเพาะเห็ดโคนน้อยได้ประมาณ 1-2 วัน เส้นใยของเห็ดโคนน้อยจะเริ่มรวมตัวกันเป็นตุ่มเล็กๆ จำเป็นต้องควบคุมความชื้นภายในโรงเรือนเพาะเห็ดให้เหมาะสมให้ความชื้นสัมพัทธ์ อยู่ในระดับประมาณ 80-90 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิควรจะอยู่ในระดับ 35-40 องศาเซลเซียส ถ้าปล่อยให้โรงเรือนมีความชื้นต่ำ จะมีผลทำให้ดอกเห็ดเกิดแคระแกรน

หลังจากนั้นอีกประมาณ 6-7 วัน จึงเริ่มทำการเก็บผลผลิต เวลาเก็บดอกเห็ดให้ทำการหมุนดอกเห็ดเบาๆ ที่บริเวณโคนของดอก เพื่อป้องกันไม่ให้ดอกเห็ดอื่นได้รับความกระทบกระเทือน จากนั้นนำดอกเห็ดมาทำการชั่งน้ำหนักสด

บันทึกผลการทดลอง ทำการบันทึกระยะเวลาและชั่งน้ำหนักของเห็ดโคนน้อยสด แล้วนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่และระยะเวลาในการทดลอง

สถานที่ : โรงเพาะเห็ด ตึกพีชไร่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาทำการศึกษา : กรกฎาคม 2550 – กันยายน 2550

ผลการทดลอง

ผลการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 และ ยูเรีย ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) จำนวน 2 ซ้ำ และได้แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1 อิทธิพลของวิตามิน B1 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย

1.ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 5 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย หลังการโรยเชื้อ 5 วันพบว่าความเข้มข้นของวิตามิน B1 15 ซี.ซี. ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 2,229.912 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 10 ซี.ซี., 0 ซี.ซี. และ 5 ซี.ซี. ซึ่งได้น้ำหนัก 1,876.202, 1.156.863, 978.4314 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 3)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณ วิตามิน B1 ใน ๓ ส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 5 วันแรก

ความเข้มข้นของวิตามิน B1	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
วิตามิน B1 0 ซี.ซี.	901.9608	1,411.765	2,313.726	1,156.863 A
วิตามิน B1 5 ซี.ซี.	666.6667	1,290.196	1,956.863	978.4314 A
วิตามิน B1 10 ซี.ซี.	478.4314	823.5294	1,301.961	1876.202 A
วิตามิน B1 15 ซี.ซี.	568.6275	549.0196	1,117.647	2,229.912 A
รวม	2,615.686	4,074.51	6,690.196	3,345.098

CV = 23.7217 %

LSD .05 = 631.241051011579

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 10 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังการโรยเชื้อ 10 วัน พบว่าความเข้มข้นของวิตามิน B1 0 ซี.ซี. และ 5 ซี.ซี. ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุดเท่ากัน คือ 264.7059 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 15 ซี.ซี. และ 10 ซี.ซี. ซึ่งได้น้ำหนัก 170.5882, 166.6667 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 4)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 10 วัน

ความเข้มข้นของวิตามิน B1	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
วิตามิน B1 0 ซี.ซี.	196.0784	333.3333	529.4117	264.7059 A
วิตามิน B1 5 ซี.ซี.	235.2941	294.1176	529.4117	264.7059 A
วิตามิน B1 10 ซี.ซี.	176.4706	156.8627	333.3333	166.6667 A
วิตามิน B1 15 ซี.ซี.	184.3137	156.8627	341.1764	170.5882 A
รวม	792.1568	941.1763	1733.333	866.6666

CV = 25.1989 %

LSD .05 = 173.729814797534

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

3.ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 15 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังการโรยเชื้อ 15 วันพบว่าความเข้มข้นของวิตามิน B1 0 ซี.ซี. ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 176.4706 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 5 ซี.ซี., 10 ซี.ซี. และ 15 ซี.ซี. ซึ่งได้น้ำหนัก 127.451, 111.7647, 74.50981 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 5)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 และ ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 15 วัน

ความเข้มข้นของวิตามิน B1	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
วิตามิน B1 0 ซี.ซี.	196.0784	156.8627	352.9411	176.4706 A
วิตามิน B1 5 ซี.ซี.	117.6471	137.2549	254.902	127.451AB
วิตามิน B1 10 ซี.ซี.	145.098	78.43137	223.5294	111.7647AB
วิตามิน B1 15 ซี.ซี.	70.58824	78.43137	149.0196	74.50981B
รวม	529.4117	450.9803	980.3921	490.196

CV = 23.2963 %

LSD .05 = 90.8442898813088

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

4. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 20 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังการโรยเชื้อ 20 วันพบว่าความเข้มข้นของวิตามิน B1 5 ซี.ซี. ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 352.9412 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 0 ซี.ซี., 10 ซี.ซี. และ 15 ซี.ซี. ซึ่งได้น้ำหนัก 186.2745, 168.6275, 168.6275 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 6)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 และ ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 20 วัน

ความเข้มข้นของวิตามิน B1	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
วิตามิน B1 0 ซี.ซี.	176.4706	196.0784	372.549	186.2745 A
วิตามิน B1 5 ซี.ซี.	176.4706	176.4706	352.9412	352.9412 AB
วิตามิน B1 10 ซี.ซี.	117.6471	50.98039	168.6275	168.6275 B
วิตามิน B1 15 ซี.ซี.	117.6471	50.98039	168.6275	168.6275 B
รวม	588.2535	474.5098	1062.745	531.3726

CV = 23.8838 %

LSD .05 = 100.958429889365

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

5. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 40 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังการโรยเชื้อ 40 วัน พบว่าความเข้มข้นของวิตามิน B1 15 ซี.ซี. ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 368.6275 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 1 ซี.ซี. 0 ซี.ซี. และ 5 ซี.ซี. ซึ่งได้น้ำหนัก 290.1961, 117.6471 และ 117.6471 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 7)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 40 วัน

ความเข้มข้นของวิตามิน B1	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
วิตามิน B1 0 ซี.ซี.	98.03922	137.2549	235.2941	117.6471 A
วิตามิน B1 5 ซี.ซี.	137.2549	98.03922	235.2941	117.6471 A
วิตามิน B1 10 ซี.ซี.	346.7059	215.6863	580.3922	290.1961 A
วิตามิน B1 15 ซี.ซี.	368.6275	203.9216	572.5491	368.6275 A
รวม	968.6275	654.902	1623.53	811.7684

CV = 33.5439 %

LSD .05 = 216.612540364089

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 65 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังการโรยเชื้อ 65 วัน พบว่าความเข้มข้นของวิตามิน B1 15 ซี.ซี. ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 229.4118 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 10 ซี.ซี. 0 ซี.ซี. และ 5 ซี.ซี. ซึ่งได้น้ำหนัก 215.6863, 0 และ 0 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 8)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 65 วัน

ความเข้มข้นของวิตามิน B1	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
วิตามิน B1 0 ซี.ซี.	0	0	0	0 A
วิตามิน B1 5 ซี.ซี.	0	0	0	0 A
วิตามิน B1 10 ซี.ซี.	352.9412	78.43137	431.3726	215.6863 A
วิตามิน B1 15 ซี.ซี.	262.7451	196.0784	458.8235	229.4118 A
รวม	615.6863	274.5098	890.1961	445.098

CV = 82.6098 %

LSD .05 = 292.501029078569

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

7. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อรวมทั้งสิ้น 65 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังการโรยเชื้อรวมทั้งสิ้น 65 วัน พบว่าความเข้มข้นของวิตามิน B1 5 ซี.ซี. ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 1664.706 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 10 ซี.ซี. 0 ซี.ซี. และ 15 ซี.ซี. ซึ่งได้น้ำหนัก 1568.682, 1552.942 และ 1427.451 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ(ดังแสดงในตารางที่ 9)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณวิตามิน B1 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ในช่วงระยะเวลาต่างๆ รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 65 วัน

ความเข้มข้นของวิตามิน B1	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
วิตามิน B1 0 ซี.ซี.	1,576.471	1,529.412	3,105.883	1,552.942 A
วิตามิน B1 5 ซี.ซี.	1,686.275	1,643.137	3,329.412	1,664.706 A
วิตามิน B1 10 ซี.ซี.	1,576.471	1,569.784	3,137.255	1,568.628 A
วิตามิน B1 15 ซี.ซี.	1600	1,254.902	2,854.902	1,427.451 A
รวม	6,439.217	5,988.253	1,2427.45	6,213.726

CV = 7.0795 %

LSD .05 = 349.942817313451

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

การทดลองที่ 2 อิทธิพลของยูเรียที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย

1. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 5 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย หลังการโรยเชื้อ 5 วัน พบว่าความเข้มข้นของยูเรีย 2 กรัม ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 677.451 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 3 กรัม 0 กรัมและ 1 กรัม ซึ่งได้น้ำหนัก 569.6079, 509.8039 และ 421.5687 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 10)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรีย ในอัตราส่วนที่ต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 5 วัน

ความเข้มข้นของยูเรีย	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
ยูเรีย 0 กรัม	498.0392	521.5686	1019.608	509.8039 A
ยูเรีย 1 กรัม	450.9804	392.1569	843.1373	421.5687 AB
ยูเรีย 2 กรัม	590.1961	764.7059	1354.902	677.45 AB
ยูเรีย 3 กรัม	527.451	611.7647	1139.216	569.6079 B
รวม	2066.667	2290.196	4356.863	2,178.431

CV = 12.7842 %

LSD .05 = 221.543371224359

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

2. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 10 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย หลังการโรยเชื้อ 10 วัน พบว่าความเข้มข้นของยูเรีย 2 กรัม ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 245.098 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 3 กรัม 1 กรัม และ 0 กรัม ซึ่งได้น้ำหนัก 239.2157, 209.804 และ 176.4706 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 11)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียใน อัตราส่วนที่ต่างกัันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 10 วัน

ความเข้มข้นของยูเรีย	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
ยูเรีย 0 กรัม	196.0784	156.8627	352.9411	176.4706 A
ยูเรีย 1 กรัม	301.9608	117.6471	419.6079	209.804 A
ยูเรีย 2 กรัม	196.0784	294.902	490.196	245.098 A
ยูเรีย 3 กรัม	223.5294	254.902	478.4314	239.2157 A
รวม	917.647	823.5294	1741.176	870.5882

CV = 39.2969 %

LSD .05 = 272.151861173157

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

3. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 15 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย หลังการโรยเชื้อ 15 วัน พบว่าความเข้มข้นของยูเรีย 2 กรัม ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 215.6863 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 3 กรัม 0 กรัม และ 1 กรัม ซึ่งได้น้ำหนัก 207.8431, 156.8627 และ 86.27451 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 12)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียใน อัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 15 วัน

ความเข้มข้นของยูเรีย	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
ยูเรีย 0 กรัม	156.8627	156.8627	313.7254	156.8627 A
ยูเรีย 1 กรัม	117.6471	86.27451	203.9216	86.27451 A
ยูเรีย 2 กรัม	117.6471	215.6863	333.3334	215.6863 A
ยูเรีย 3 กรัม	164.7059	207.8431	372.549	207.8431 A
รวม	556.8628	666.6666	1223.529	611.7647

CV = 25.9384 %

LSD .05 = 126.231732233691

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

4. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 20 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย หลังการโรยเชื้อ 20 วัน พบว่าความเข้มข้นของยูเรีย 1 กรัม ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 117.647 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 3 กรัม 0 กรัม และ 2 กรัม ซึ่งได้น้ำหนัก 113.7255, 78.4314 และ 72.54902 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 13)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียใน อัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 20 วัน

ความเข้มข้นของยูเรีย	ซ้ำ		รวม	เฉลี่ย *
	1	2		
ยูเรีย 0 กรัม	117.6471	39.21569	156.8628	78.4314 A
ยูเรีย 1 กรัม	156.8627	78.43137	235.2941	117.647 A
ยูเรีย 2 กรัม	90.19608	54.90196	145.098	72.54902 A
ยูเรีย 3 กรัม	125.4902	101.9608	227.451	113.7255 A
รวม	490.1961	274.5098	764.7059	382.353

CV = 21.2351 %

LSD .05 = 64.589198860086

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

5. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 40 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย หลังการโรยเชื้อ 40 วัน พบว่าความเข้มข้นของยูเรีย 3 กรัม ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 547.0589 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 1 กรัม 2 กรัม และ 0 กรัม ซึ่งได้น้ำหนัก 368.6275, 280.3922 และ 254.9020 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 14)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียใน อัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 40 วัน

ความเข้มข้นของยูเรีย	น้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
ยูเรีย 0 กรัม	207.8431	352.9412	560.7843	280.3922 A
ยูเรีย 1 กรัม	392.1569	345.098	737.2549	368.6275 AB
ยูเรีย 2 กรัม	333.3333	176.4706	509.8039	254.9020 AB
ยูเรีย 3 กรัม	580.3922	513.7255	1,094.118	547.0589 B
รวม	1,513.726	1,388.235	2,901.961	1450.98

CV = 24.7550 %

LSD .05 = 285.735241676965

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อ 65 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย หลังการโรยเชื้อ 5 วัน พบว่าความเข้มข้นของยูเรีย 3 กรัม ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 207.8432 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 1 กรัม 0 กรัม และ 2 กรัม ซึ่งได้น้ำหนัก 56.86275, 0 และ 0 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 15)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการ ทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณยูเรียใน อัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในระยะเวลา 65 วัน

ความเข้มข้นของยูเรีย	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
ยูเรีย 0 กรัม	0	0	0	0 A
ยูเรีย 1 กรัม	62.7451	50.98039	113.7255	56.86275 A
ยูเรีย 2 กรัม	0	0	0	0 A
ยูเรีย 3 กรัม	329.4118	86.2745	415.6863	207.8432 A
รวม	392.1569	137.2549	529.4118	264.7059

CV = 127.9403 %

LSD .05 = 269.408476821485

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

7. ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยหลังโรยเชื้อรวมทั้งสิ้น 65 วัน

จากการศึกษาอิทธิพลของยูเรีย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย หลังการโรยเชื้อรวมทั้งสิ้น 65 วัน พบว่าความเข้มข้นของยูเรีย 3 กรัม ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ย สูงสุด คือ 1,863.726 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 2 กรัม 1 กรัม และ 0 กรัม ซึ่งได้น้ำหนัก 1,416.667, 1,276.471 และ 1,201.961 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 16)

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักของเห็ดโคนน้อยทั้ง 4 วิธีการ ทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด (กรัม/ตารางเมตร) ของเห็ดโคนน้อยเมื่อใช้ปริมาณ ยูเรีย ใน อัตราส่วนที่แตกต่างกัน ในช่วงระยะเวลาต่างๆ รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 65 วัน

ความเข้มข้นของยูเรีย	ซ้ำ			เฉลี่ย *
	1	2	รวม	
ยูเรีย 0 กรัม	1,176.471	1,227.451	2,403.922	1,201.961 A
ยูเรีย 1 กรัม	1,286.275	1,266.667	2,552.942	1,276.471 B
ยูเรีย 2 กรัม	1,354.902	1,478.431	2,833.333	1,416.667 B
ยูเรีย 3 กรัม	1,950.98	1,776.471	3727.451	1,863.726 B
รวม	5,768.628	5,479.02	1,1517.65	5,758.824

CV = 6.2513 %

LSD .05 = 286.380464885282

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.5

วิจารณ์

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 และยูเรีย ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย โดยใช้วิตามิน B1 ที่แตกต่างกันคือ ใช้วิตามิน B1 0 ซี.ซี. (Control) ใช้วิตามิน B1 5 ซี.ซี. ใช้วิตามิน B1 10 ซี.ซี. และใช้วิตามิน B1 15 ซี.ซี. ส่วนยูเรียที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยโดยใช้ยูเรียที่แตกต่างกันคือ ใช้ยูเรีย 0 กรัม (Control) ใช้ยูเรีย 1 กรัม ใช้ยูเรีย 2 กรัม และใช้ยูเรีย 3 กรัม ผลการทดลองมีดังนี้

จากผลการทดลองที่ 1 จะเห็นได้ว่าการใช้วิตามิน B1 ในปริมาณ 5 ซี.ซี. พบว่ามีแนวโน้มจะให้ผลผลิตสูงกว่าสิ่งทดลองอื่นๆ คือให้ผลผลิต 1,664.706 กรัม/ตารางเมตร นอกจากนี้ยังพบว่า การเพิ่มปริมาณวิตามิน B1 มากเกินไปหรือใช้วิตามิน B1 น้อยเกินไปหรือไม่ได้ใช้เลยจะทำให้ผลผลิตลดลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเห็ดโคนน้อยได้รับวิตามิน B1 มากเกินไป หรือได้รับวิตามิน B1 น้อยเกินไปจะส่งผลทำให้ผลผลิตลดลง

ส่วนผลการทดลองที่ 2 จะเห็นได้ว่าการใช้ยูเรียในปริมาณ 3 กรัม จะให้ผลผลิตสูงสุดคือให้ผลผลิต 1,863.726 กรัม/ตารางเมตร ทั้งนี้เนื่องมาจากยูเรียจัดเป็นสารที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของการออกดอกได้ และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณของยูเรียที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยพบว่า การใช้ยูเรีย 3 กรัม เหมาะสมมากที่สุด

สรุป

จากการศึกษาอิทธิพลของวิตามิน B1 และ ยูเรีย ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต และ ผลผลิตของเห็ดโคนน้อย โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) จำนวน 2 ซ้ำ และได้แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลองดังนี้ การทดลองที่ 1 ให้อาหารวิตามิน B1 ในปริมาณ 0, 5, 10, 15 ซี.ซี. การทดลองที่ 2 ให้อาหารยูเรียในปริมาณ 0, 1, 2, 3 กรัม ผลการทดลองมี ดังนี้

ผลการทดลองที่ 1 จากการศึกษาเปรียบเทียบน้ำหนักสดเฉลี่ยของเห็ดโคนน้อยพบว่าสูตรอาหารที่ใช้ปริมาณวิตามิน B1 5 ซี.ซี. ให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยเฉลี่ยสูงสุดคือ 1,664.706 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 10 ซี.ซี. 0 ซี.ซี. และ 15 ซี.ซี. ซึ่งได้น้ำหนัก 1,568.682, 1,552.942 และ 1,427.451 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ

ผลการทดลองที่ 2 พบว่าสูตรอาหารที่ใช้ยูเรียในปริมาณ 3 กรัม ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 1,863.726 กรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ 2 กรัม 1 กรัม และ 0 กรัม ซึ่งได้น้ำหนัก 1,416.667, 1,276.471 และ 1,201.961 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า. 2528. การเพาะเห็ดในประเทศไทย. กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า.
กรุงเทพมหานคร.
- กลุ่มพืชผัก. 2539. เทคนิคการผลิตเห็ด. กรุงเทพมหานคร, กรมส่งเสริมการเกษตร.
- ดุสิต มานะจติ. 2535. ปฐพีวิทยาทั่วไป. ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ธวัช ทะพิงค์แก. 2539. การเพาะเห็ดถั่ว เห็ดไทย 2539, กรุงเทพมหานคร, ชมรมถ่ายทอด
เทคโนโลยีการเกษตร, หน้า 106-114.
- ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์. 2538. เทคโนโลยีการเพาะเห็ด. กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์ริ้วเขียว.
- ประสาทร สมิติมาน. 2538. โปรโตพลาสต์เทคโนโลยี. เอกสารประกอบการประชุมเชิงวิชาการ
เชิงปฏิบัติ วันที่ 3-5 พฤษภาคม 2538, โครงการเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านพืช (JICA-
CMUPB Project), เชียงใหม่, หน้า 31.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2539. เห็ดกินได้และไม่มีพิษในประเทศไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน.
กรุงเทพ, บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.
- วิระศักดิ์ ศักดิ์ศิริวัฒน์. 2529. การผลิตเห็ด. ขอนแก่น, โครงการผลิตสิ่งตีพิมพ์ทางการเกษตร
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อานนท์ เอื้อตระกูล. 2518. การเพาะเห็ดถั่ว วารสารพืชสวน, 11, 19-31.
- อานนท์ เอื้อตระกูล. 2541. การเพาะเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว). กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์คมชัด.
- Ainsworth G.C., Sparrow and F.K. Sussman A.S. 1973. The fungi an advanced treatise.
Vol. 4B New York, Academic Press.
- Crisan E.V., and Sand A. 1978. The biology cultivation of edible mushroom : Nutritional
value. New York, Academic Press.
- Esser K. 1992. Genetics of fungi, past and future. World Journal of Microbiology and
Technology, 8, 28-30.
- Fincham J.R.S. 1985. From auxotrophic mutants to DNA sequences, in gene
Manipulation in Fungi. Sydney, Academic Press.
- Finchan J.R.S. 1989. Transformation in fungi. Microbiological Review, 53, 148-170.
- Griffin D.H. 1994. Fungal physiology. 2nd ed. New York, Wiley-Liss.
- Hawksworth D.L., Kirk P.M., Sutton B.C., and Pegler D.N. 1995. Dictionary of the fungi. 8th
ed. Cambridge, University Press.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Ingold C.T., and Hudson H.J. 1993. The biology of fungi 6th ed. New York, Chapman & Hall.
- Jordan M. 1993. Edible mushroom & other fungi. London, Blandford.
- Jordan P. 1996. The new guide to mushroom. London, Ultimate.
- Kimura T. 1996. Isolation and analysis of DNA from various plant tissues. Workshop :
November 5, 1996 at biotechnology Building "Kanda Taechapaibool", by JICA
Short-Term Expert (15/10/1996 – 15/11/1996) for Faculty of Agriculture, Chiang Mai
University Plant Biotechnology Research Project (CMUPB), Chiang Mai.
- Konzak C.F., Wickham I.M., and Dekock. 1972. Advances in methods of mutagen treatment,
in Induced mutations and improvement. Viena, IAEA.
- Kyo M. 1996. Isolation of protoplast and gene transfer. Workshop : October 31, 1996 at
Biotechnology Building "Kanda Taechapaibool", by JICA Short-term Expert
(15/10/1996 – 15/11/1996) for Faculty of Agriculture, Chiang Mai University Plant
Biotechnology Research Project (CMUPB), Chiang Mai.
- Mabe R. 1993. mushroom & toadstools of Britain and Europe. Blackbum, David &
Charles Book.
- Mcknight K.H., and McKnight V.B. 1987. A field guide to mushroom. New York, Houghton
Mifflin Company.
- Moser M. 1978. Key to agarics and boleti. Tonbridge, The Whitefriars Press Ltd.
- Pring D., Brennick A., and Schuster W. 1993. RNA editing gives a new meaning to the
genetic information in mitochondria and chloroplasts. Plant Molecular Biology, 21,
1163-1170.
- Spooner B. 1996. mushroom & toadstools of Britain and Europe. London, Harper Collins
Publishers.
- Staments P. 1993. In growing gourmet and medicinal mushroom : The shaggy mans of
the gems *Coprinus*; *Coprinus comatus*. Olympia, Ten Speed Press.
- Staments P., and Chilton J. 1983. The mushroom cultivator. Olympia, Agarikon Press.
- Stott K, and Broderick A. 1995. Short communication : improved fruiting of *Coprinus*
atramentarius Using cold – chock treatment during growth. World Journal of
Microbiology & Biotechnology, 11, 693-694.
- Wakefield E.M., and Dennis R.W.G. 1981. Common british fungi. 2nd ed. England, Saiga
Publishing Co. Ltd.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่
ใช้ปริมาณวิตามินในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผล
ผลิตในระยะเวลา 5 วันแรก**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	266020.8123	266020.8123	6.76	10.13	34.12	0.0793
Treatment	3	468596.8763	156198.9588	3.97	9.28	29.46	0.1440
Ex.Error	3	118062.3362	39354.1121				
Total	7	852680.0248	121811.4321				

GRAND MEAN = 836.274559020996

CV = 23.7217 %

LSD .05 = 631.241051011579

LSD .01 = 1158.73003738486

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 39354.1120565242

STANDARD ERROR OF MEAN = 140.274930148841

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 1156.8629 A

T2 978.4314 A

T3 650.9804 A

T4 558.8235 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่
ใช้ปริมาณวิตามินในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผล
ผลิตระยะเวลา 10 วัน**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	2775.8526	2775.8526	0.93	10.13	34.12	0.5923
Treatment	3	18477.5081	6159.1694	2.07	9.28	29.46	0.2824
Ex.Error	3	8942.7197	2980.9066				
Total	7	30196.0803	4313.7258				

GRAND MEAN = 216.666641235352

CV = 25.1989 %

LSD .05 = 173.729814797534

LSD .01 = 318.905043441986

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 2980.90655972071

STANDARD ERROR OF MEAN = 38.6063891067315

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T2 264.7059 A

T1 264.7059 A

T4 170.5882 A

T3 166.6666 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่
ใช้ปริมาณวิตามินในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผล
ผลิตระยะเวลา 15 วัน**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	768.9356	768.9356	0.94	10.13	34.12	0.5950
Treatment	3	10711.2571	3570.4190	4.38	9.28	29.46	0.1286
Ex.Error	3	2445.2101	815.0700				
Total	7	13925.4028	1989.3433				

GRAND MEAN = 122.549012184143

CV = 23.2963 %

LSD .05 = 90.8442898813088

LSD .01 = 166.757227277412

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION = *

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 815.070018306864

STANDARD ERROR OF MEAN = 20.187496356741

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 176.4706 A

T2 127.4510 AB

T3 111.7647 AB

T4 74.5098 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่
ใช้ปริมาณวิตามินในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผล
ผลิตระยะเวลา 20 วัน**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	1616.6897	1616.6897	1.61	10.13	34.12	0.2948
Treatment	3	18936.9384	6312.3128	6.27	9.28	29.46	0.0834
Ex.Error	3	3019.9940	1006.6647				
Total	7	23573.6221	3367.6603				

GRAND MEAN = 132.843146324158

CV = 23.8838 %

LSD .05 = 100.958429889365

LSD .01 = 185.323126644808

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 1006.66466561059

STANDARD ERROR OF MEAN = 22.4350692623244

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 186.2745 A

T2 176.4706 AB

T4 84.3137 B

T3 84.3137 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่
ใช้ปริมาณวิตามินในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผล
ผลิตระยะเวลา 40 วัน**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	12302.9619	12302.9619	2.65	10.13	34.12	0.2014
Treatment	3	58216.0905	19405.3635	4.19	9.28	29.46	0.1354
Ex.Error	3	13902.3461	4634.1154				
Total	7	84421.3985	12060.1998				

GRAND MEAN = 202.941192626953

CV = 33.5439 %

LSD .05 = 216.612540364089

LSD .01 = 397.622202472232

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 4634.11535927698

STANDARD ERROR OF MEAN = 48.1358253241646

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T3		290.1961	A
T4		286.2746	A
T2		117.6471	A
T1		117.6471	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่
ใช้ปริมาณวิตามินในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผล
ผลิตระยะเวลา 65 วัน**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	14550.1760	14550.1760	1.72	10.13	34.12	0.2810
Treatment	3	99244.5148	33081.5049	3.91	9.28	29.46	0.1462
Ex.Error	3	25349.8679	8449.9560				
Total	7	139144.5587	19877.7941				

GRAND MEAN = 111.274506568909

CV = 82.6098 %

LSD .05 = 292.501029078569

LSD .01 = 536.925993352583

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 8449.9559720969

STANDARD ERROR OF MEAN = 64.9998306616906

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T4 229.4117 A

T3 215.6863 A

T2 0.0000 A

T1 0.0000 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่
ใช้ปริมาณวิตามินในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผล
ผลิตระยะเวลารวมทั้งสิ้น 65 วัน**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	25423.0881	25423.0881	2.10	10.13	34.12	0.2429
Treatment	3	56968.5215	18989.5072	1.57	9.28	29.46	0.3592
Ex.Error	3	36283.9928	12094.6643				
Total	7	118675.6024	16953.6575				

GRAND MEAN = 1553.43148803711

CV = 7.0795 %

LSD .05 = 349.942817313451

LSD .01 = 642.368320530441

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 12094.6642618179

STANDARD ERROR OF MEAN = 77.7645943274249

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T2 1664.7060 A

T3 1568.6275 A

T1 1552.9415 A

T4 1427.4510 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 8 วิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่ใช้
ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต
ในระยะเวลา 5 วันแรก**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	6245.6717	6245.6717	1.29	10.13	34.12	0.3397
Treatment	3	69244.5173	23081.5058	4.76	9.28	29.46	0.1166
Ex.Error	3	14542.4783	4847.4928				
Total	7	90032.6674	12861.8096				

GRAND MEAN = 544.607849121094

CV = 12.7842 %

LSD .05 = 221.543371224359

LSD .01 = 406.673422791163

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 4847.49276487421

STANDARD ERROR OF MEAN = 49.2315588056797

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T3 677.4510 A

T4 569.6078 AB

T1 509.8039 AB

T2 421.5686 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 9 วิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่ใช้
ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต
ในระยะเวลา 10 วัน**

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	1107.2648	1107.2648	0.15	10.13	34.12	0.7198
Treatment	3	5951.5601	1983.8534	0.27	9.28	29.46	0.8436
Ex.Error	3	21945.4010	7315.1337				
Total	7	29004.2259	4143.4608				

GRAND MEAN = 217.64704990387

CV = 39.2969 %

LSD .05 = 272.151861173157

LSD .01 = 499.572288218859

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 7315.13367540123

STANDARD ERROR OF MEAN = 60.4778210396226

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T3 245.0980 A

T4 239.2157 A

T2 209.8039 A

T1 176.4706 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 10 วิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่ใช้ ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 15 วันแรก

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	1507.1092	1507.1092	0.96	10.13	34.12	0.5982
Treatment	3	7827.7532	2609.2511	1.66	9.28	29.46	0.3432
Ex.Error	3	4721.2608	1573.7536				
Total	7	14056.1232	2008.0176				

GRAND MEAN = 152.94117641449

CV = 25.9384 %

LSD .05 = 126.231732233691

LSD .01 = 231.715759892202

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=

NUMBER OF MEANS= 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 3

ERROR MEAN SQUARE= 1573.75358787884

STANDARD ERROR OF MEAN= 28.051324281385

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T4 186.2745 A

T3 166.6667 A

T1 156.8627 A

T2 101.9608 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 วิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่ใช้ ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 20 วันแรก

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	5815.0704	5815.0704	14.11	10.13	34.12	0.0312
Treatment	3	3281.4272	1093.8091	2.65	9.28	29.46	0.2216
Ex.Error	3	1236.0633	412.0211				
Total	7	10332.5608	1476.0801				

GRAND MEAN = 95.5882382392883

CV = 21.2351 %

LSD .05 = 64.589198860086

LSD .01 = 118.562385462528

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 412.021088273856

STANDARD ERROR OF MEAN = 14.3530674121223

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T2 117.6470 A

T4 113.7255 A

T1 78.4314 A

T3 72.5490 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 12 วิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่ใช้ ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 40 วันแรก

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	1968.4739	1968.4739	0.24	10.13	34.12	0.6549
Treatment	3	104836.6413	34945.5471	4.33	9.28	29.46	0.1302
Ex.Error	3	24190.7047	8063.5682				
Total	7	130995.8199	18713.6886				

GRAND MEAN = 362.745101928711

CV = 24.7550 %

LSD .05 = 285.735241676965

LSD .01 = 524.506457144925

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 8063.56824234384

STANDARD ERROR OF MEAN = 63.4963315568067

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T4 547.0589 A

T2 368.6274 AB

T1 280.3921 AB

T3 254.9020 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 วิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่ใช้ ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลา 65 วันแรก

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	8121.8787	8121.8787	1.13	10.13	34.12	0.3665
Treatment	3	57829.6931	19276.5644	2.69	9.28	29.46	0.2187
Ex.Error	3	21505.1966	7168.3989				
Total	7	87456.7684	12493.8241				

GRAND MEAN = 66.1764755249023

CV = 127.9403 %

LSD .05 = 269.408476821485

LSD .01 = 494.536427754336

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 7168.39886437666

STANDARD ERROR OF MEAN = 59.8681838056603

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T4 207.8432 A

T2 56.8627 A

T3 0.0000 A

T1 0.0000 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 14 วิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักสด(กรัม/ตารางเมตร)ที่ใช้ ปริมาณยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในระยะเวลารวมทั้งสิ้น 65 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	1	48.0588	48.0588	0.01	10.13	34.12	0.9419
Treatment	3	526983.3447	175661.1149	21.69	9.28	29.46	0.0152
Ex.Error	3	24300.0789	8100.0263				
Total	7	551331.4824	78761.6403				

GRAND MEAN = 1439.70599365234

CV = 6.2513 %

LSD .05 = 286.380464885282

LSD .01 = 525.690853361072

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION =

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 3

ERROR MEAN SQUARE = 8100.02629774312

STANDARD ERROR OF MEAN = 63.639713613997

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T4 1863.7255 A

T3 1416.6665 B

T2 1276.4710 B

T1 1201.9610 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล : นายนนท์ โรจนวงศ์
 วัน/เดือน/ปีเกิด : 26 มีนาคม 2528
 ที่อยู่ปัจจุบัน : 299/19 ซ.มิตรภาพ15 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.นครราชสีมา
 30000
 โทรศัพท์ : 044-299463
 ประวัติการศึกษา : พ.ศ.2534-2539 ระดับประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา

จ.นครราชสีมา

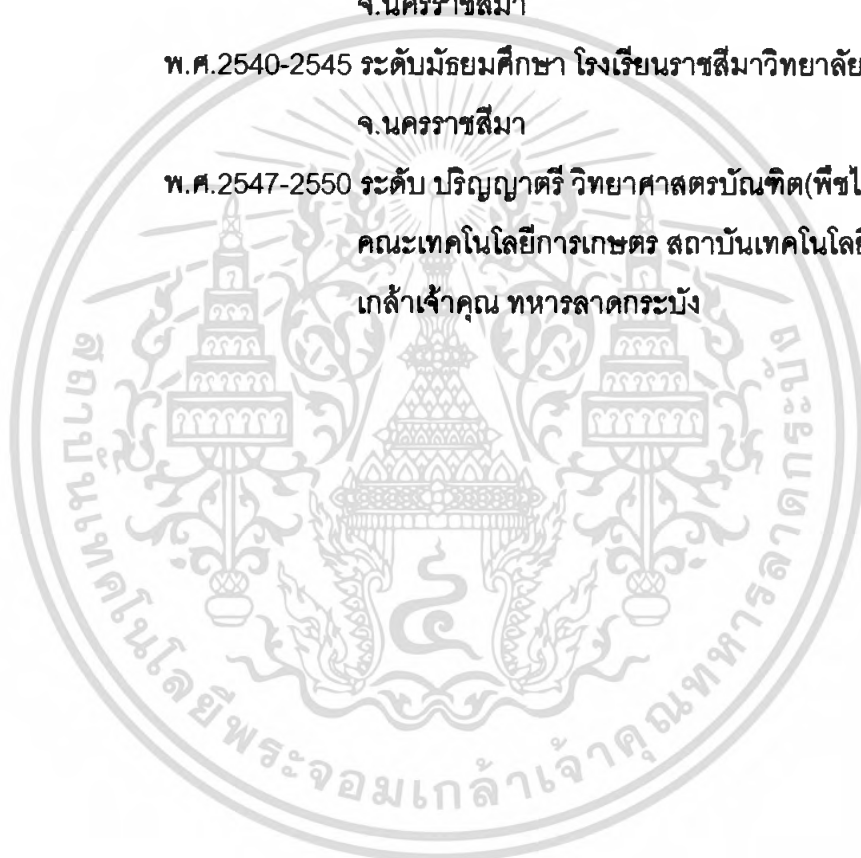
พ.ศ.2540-2545 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย

จ.นครราชสีมา

พ.ศ.2547-2550 ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต(พืชไร่)

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม

เกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้